

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Л. О. Левченко, В. А. Глива

АДМІНІСТРУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»,
спеціалізацією «Інформаційні технології моніторингу довкілля»*

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2018

Рецензент: *Баранюк О.В., канд. техн. наук*

Відповідальний

редактор: *Коваль О.В., канд. техн. наук, доцент*

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 6 від 22.02.2018 р.)
за поданням Вченої ради теплоенергетичного факультету (протокол № 6 від 5.02.2018)*

Електронне мережне навчальне видання

*Левченко Лариса Олексіївна, канд. екон. наук, доц.
Глива Валентин Анатолійович, докт. техн. наук, доц.*

АДМІНІСТРУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ

Адміністрування операційних систем: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні технології моніторингу довкілля» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л. О. Левченко, В. А. Глива. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 51 с.

Посібник розроблений на підставі робочої програми кредитного модуля «Адміністрування операційних систем» та призначений для якісної організації виконання комп'ютерного практикуму студентами обсягом 18 годин, підвищення розуміння основ системного адміністрування.

Призначений для студентів, які навчаються за освітньою програмою підготовки бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацією «Інформаційні технології моніторингу довкілля».

Спрямований на формування у студентів умінь та досвіду адміністрування операційної системи Windows 10. Забезпечує студентів необхідними теоретичними знаннями для опанування відповідної теми комп'ютерного практикуму та виконання завдань, запланованих впродовж семестру.

© Л. О. Левченко, В. А. Глива, 2018

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018

ВСТУП

Навчальна дисципліна «*Адміністрування операційних систем*» входить до циклу професійної та практичної підготовки навчального плану бакалаврів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» спеціалізації «Інформаційні технології моніторингу довкілля». Дисципліна складається з одного кредитного модуля та викладається студентам другого курсу.

Знання та досвід, отримані у результаті вивчення даної дисципліни, дозволяють студентам опановувати засоби та методи адміністрування сучасних операційних систем.

Комп'ютерний практикум містить перелік завдань, в результаті виконання яких студенти здійснюють налаштування комп'ютерної системи.

Теоретичною основою щодо виконання комп'ютерного практикуму є курс лекцій з дисципліни „Адміністрування операційних систем”.

Комп'ютерний практикум є обов'язковим до виконання згідно робочої програми дисципліни.

Для виконання комп'ютерного практикуму необхідно мати ПЕОМ з системою команд, сумісних з командами мікропроцесора Intel 80386, та використовувати 32-бітне програмне забезпечення у 64-розрядній Microsoft Windows операційній системі, оперативну пам'ять обсягом не менше 2 Гб, монітор VGA.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 1

Робота у VirtualBox

Метою роботи є навчитися встановлювати та налаштовувати віртуальну машину VirtualBox фірми Oracle для операційних систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD.

Теоретичні відомості

Віртуальна машина являє собою програму, яка емулює роботу реального комп'ютера разом з його компонентами (жорсткий диск, привід, BIOS, мережеві адаптери та ін.). Віртуальна машина використовується для різних цілей, а саме:

- встановлення іншої операційної системи;
- проведення відладки та тестування програмного забезпечення, що розробляється;
- запуску та перевірки працездатності нових програм, які необхідно встановити на основну операційну систему;
- виявлення програм, які можуть бути шкідливими або підозрілими;
- запуску додатків, які не працюють з незрозумілих причин на основній операційній системі;
- емуляції комп'ютерної мережі.

Таким чином, на одному комп'ютері можна запустити як мінімум дві операційні системи. Також можна здійснювати обмін даними між основним та віртуальним комп'ютером.

Порядок виконання роботи

Передбачається, що на основному комп'ютері встановлено операційну систему Windows 10. Необхідно встановити віртуальну машину, на якій встановлено операційну систему Windows 7. Для цього треба виконати наступні дії.

1. Скачати останню версію програми *VirtualBox* з офіційного сайту www.virtualbox.org
2. Встановити програму *VirtualBox* на своєму комп'ютері, а саме:
 - Запустити інсталятор, після запуску натиснути *Next*.
 - Вибрати пункт *I accept the terms in the License Agreement* і натиснути *Next*.
 - Натиснути *Next*, потім знову *Next*.

- Натиснути на кнопку *Yes*.
- Натиснути *Install* для продовження установки (відбудеться розрив зв'язку з локальною мережею як, так і Інтернет).
- У вікні «Установить программное обеспечение для данного устройства?» натиснути на кнопку *Установить*.
- У останньому вікні залишити прапорець, щоб розпочати створення віртуальної машини відразу. Натиснути кнопку *Finish*.

3. У головному вікні програми натиснути на кнопку *Создать*. Відкриється «Мастер создания новой виртуальной машины». Натиснути на кнопку *Next*.

4. У розділі «Укажите имя и тип ОС» визначаємо ім'я, тип та версію операційної системи (рис. 1):

Ім'я: Windows 7.

Тип ОС: Microsoft Windows.

Версія: Windows 7 (32-bit).

Натиснути кнопку *Next*.

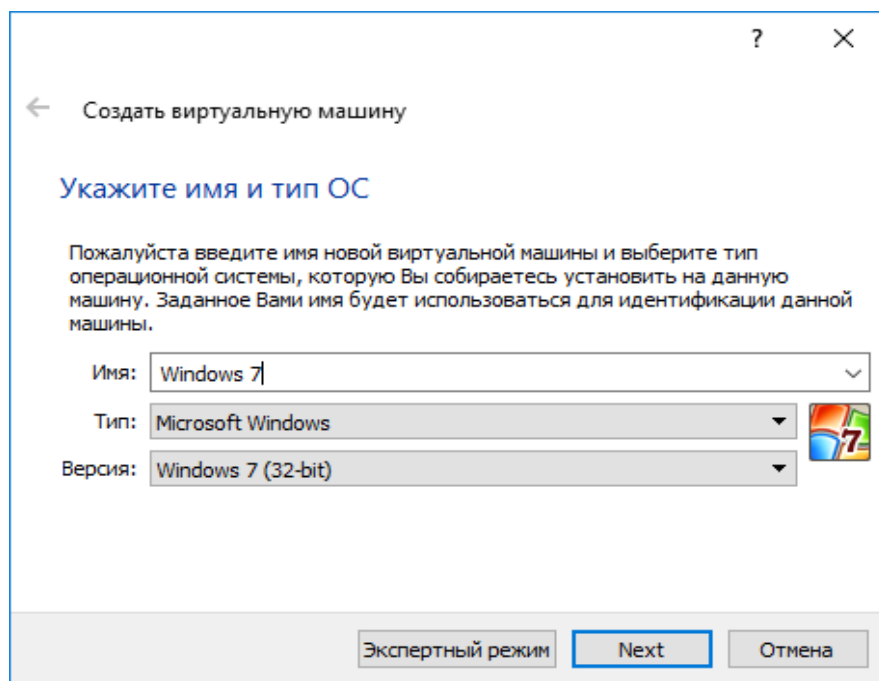


Рис. 1. Визначення типу операційної системи

5. Ввести розмір оперативної пам'яті, що виділяється для віртуальної машини.

Не слід встановлювати пам'ять нижче 512 Мегабайт і вище 50% від розміру встановленої фізичної пам'яті. Натиснути на кнопку *Next*.

6. Створити віртуальний жорсткий диск (рис.2). Встановити значення перемикача: *Создать новый виртуальный жесткий диск*. Натиснути кнопку *Создать*.

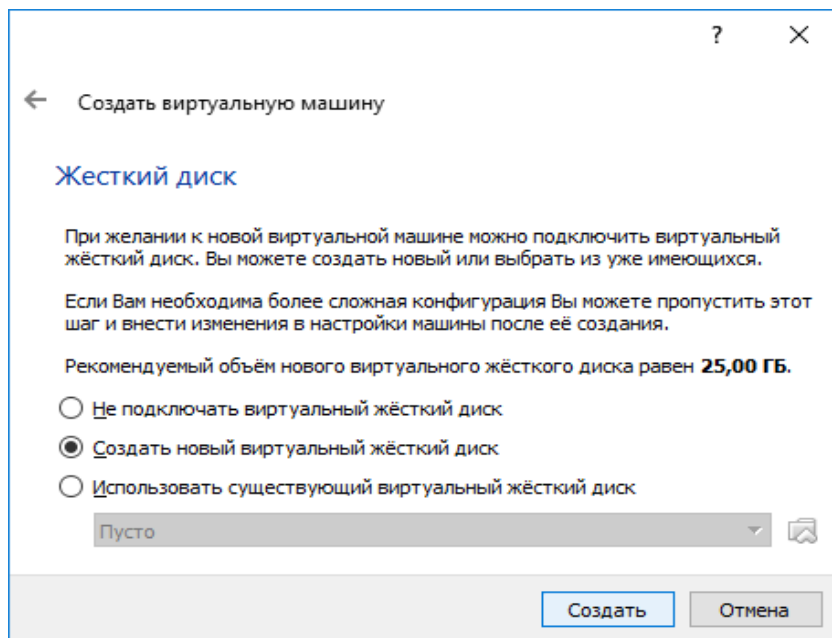


Рис. 2. Створення віртуального жорсткого диску

7. Відкриється «Мастер создания нового виртуального диска». Натиснути кнопку *Next*.

8. Вибрати тип віртуального жорсткого диска (рис. 3): *Динамический жесткий диск*. Спочатку динамічний образ займе небагато місця, буде розширюватися поступово. При виборі типу *Фиксированный виртуальный жесткий диск* відразу створюється диск зазначеного розміру, але на це витрачається більше часу. Натисніть кнопку *Next*.

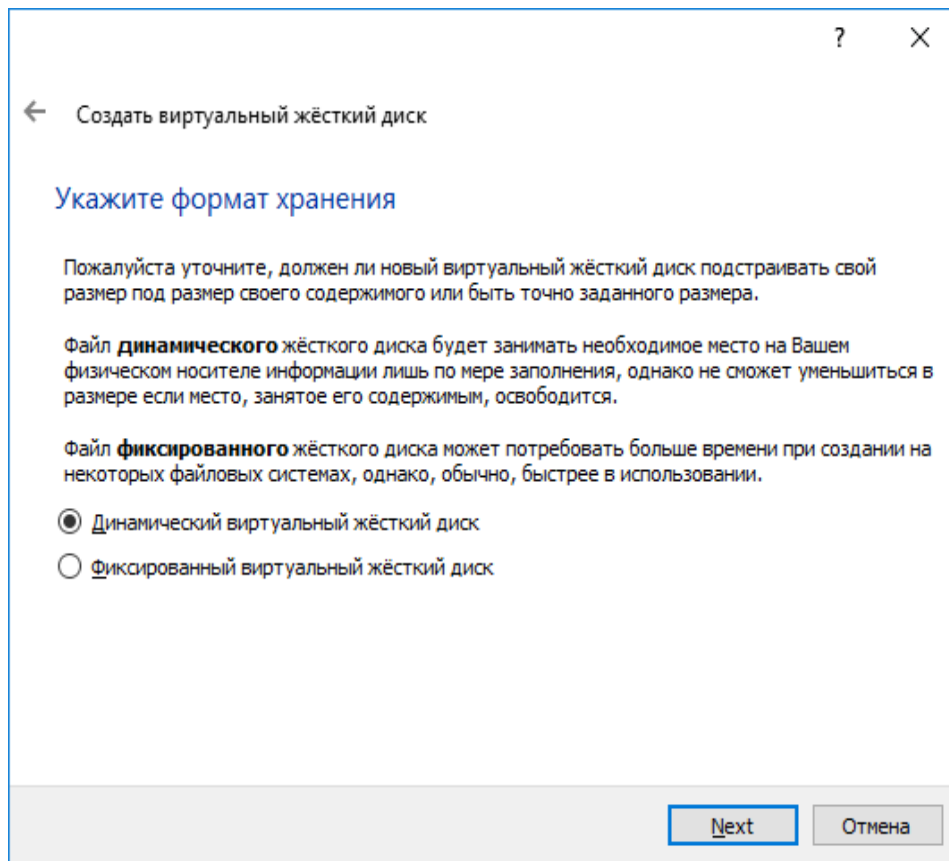


Рис. 3. Вибір типу жорсткого диску

9. Вибрати ім'я та розташування для файлу Вашого віртуального диска. За замовчуванням ім'я файлу відповідає імені віртуальної машини, а сам файл розташовується на тому ж жорсткому диску, де встановлена реальна Windows 7, в папці C: \ Users \ UserName \ .VirtualBox.

Вибрати розмір віртуального жорсткого диска (рис. 4). За замовчуванням - 25 Гігабайт. Натисніть кнопку *Next*.

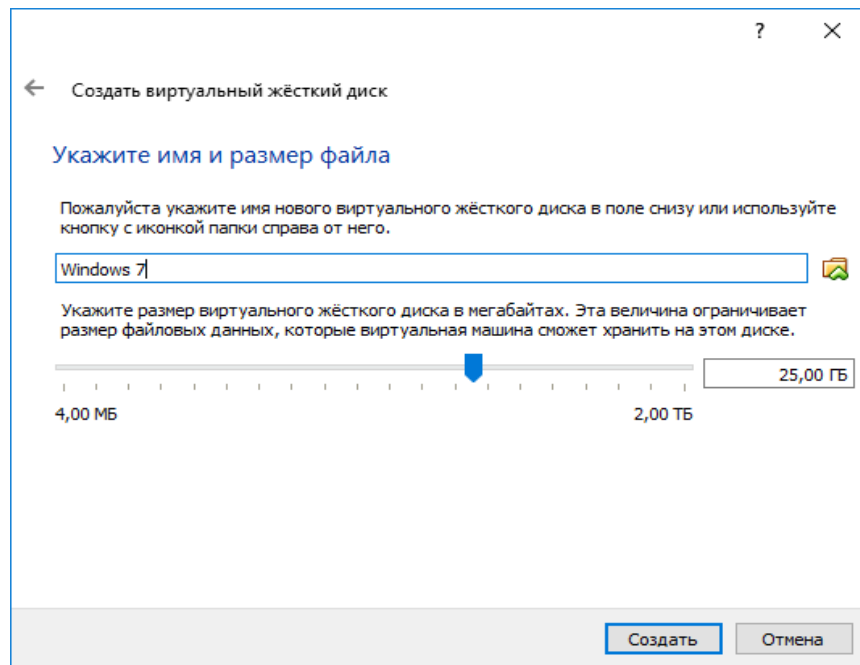


Рис. 4. Розмір віртуального жорсткого диску

10. Натиснути на кнопку *Готово* і Ви повернетеся у попереднє вікно, де будуть вказані параметри створюваної Вами віртуальної машини. Натиснути на кнопку *Готово* у вікні *Итог*, і Ви створите нову віртуальну машину (рис. 5).

Віртуальна машина для установки на неї Windows 7 створена.

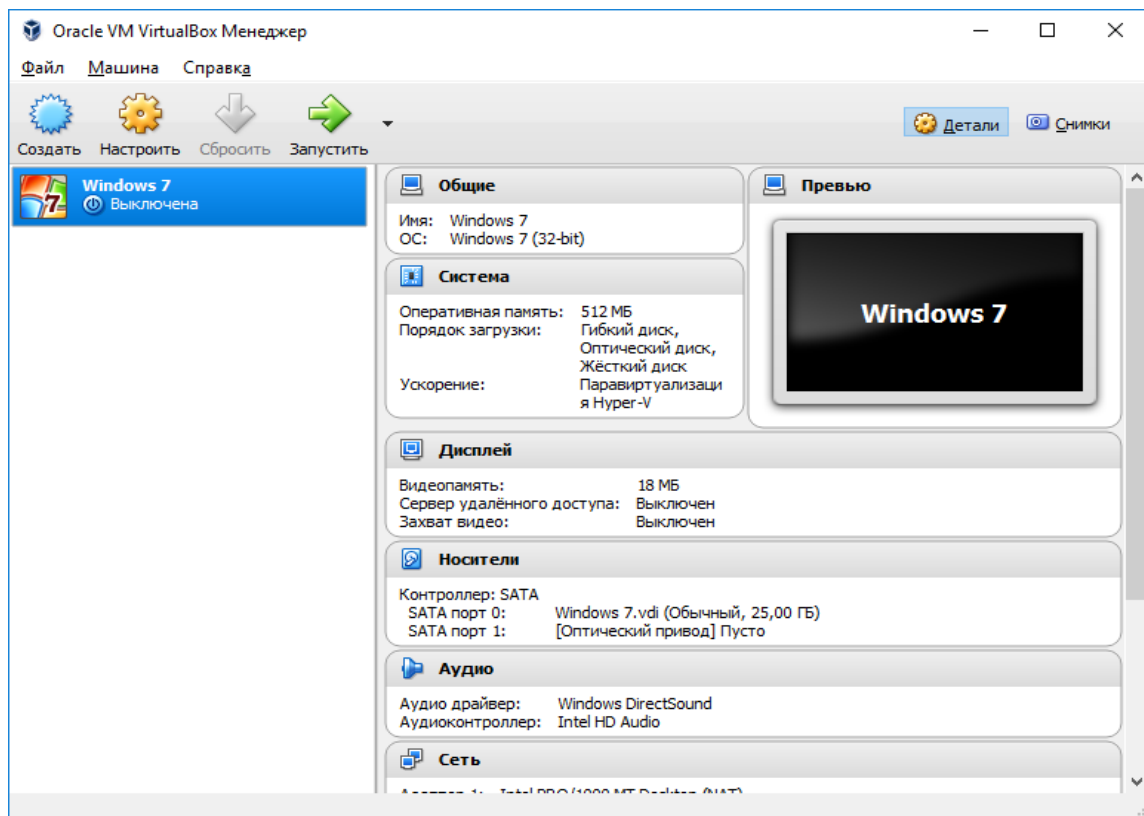


Рис. 5. Встановлена віртуальна машина

11. Перед початком установки Windows 7 на Вашу віртуальну машину її необхідно налаштувати. Для налаштування Вашої віртуальної машини слід натиснути на кнопку *Настроить*.

12. У розділі налаштувань зі списку зліва вибрати *Дисплей* (рис. 6). Встановити розмір відеопам'яті, доступної для віртуальної машини не менше 26 Мегабайт. Поставити прапорці для елементів налаштувань *Включить 3D-ускорение* і *Включить 2D-ускорение видео*.

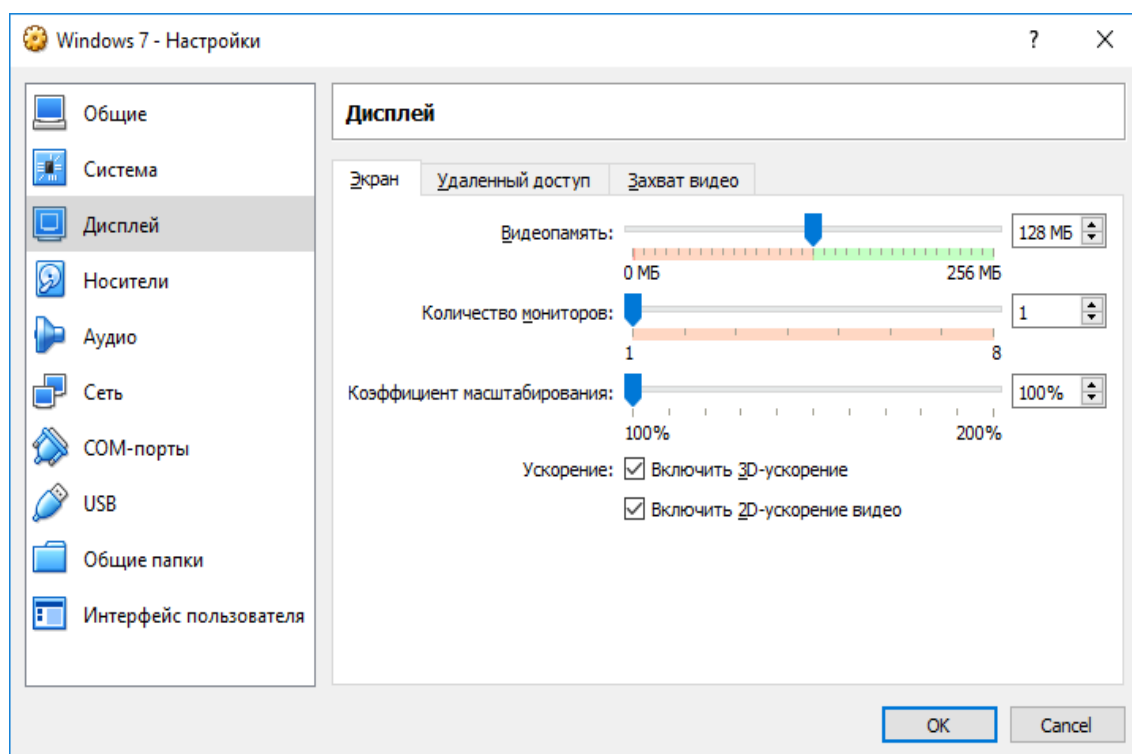


Рис. 6. Налаштування дисплею

13. Скачати ISO-образ Windows 7 за посиланням <https://mega.nz/fm/7KREmIaY>.

14. У розділі *Windows 7 - Настройки* зі списку зліва вибрати *Носители*.

15. У дереві налаштувань *Носители* вибрати значок *DVD*.

16. У блоці *Атрибуты* натиснути на значок папки, щоб відкрити *Менеджер VirtualBox*.

17. Натиснути *Выбрать образ оптического диска* і вибрати ISO-образ інсталяційного диска Windows 7 (рис. 7).

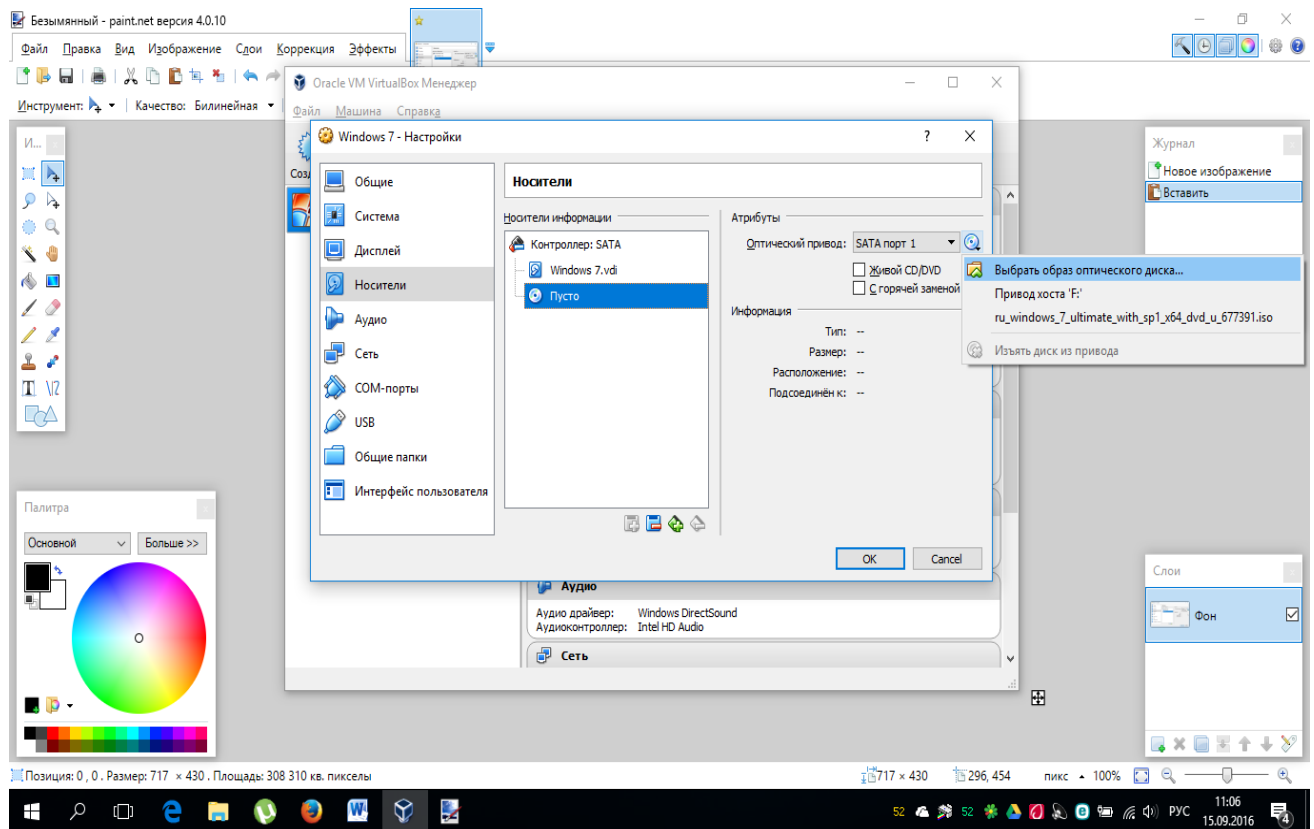


Рис. 7 Вибір оптичного образу диска

18. Образ додається до дерева налаштувань *Носители*, наступним за файлом віртуального жорсткого диска (рис. 8). Натисніть кнопку *OK*.

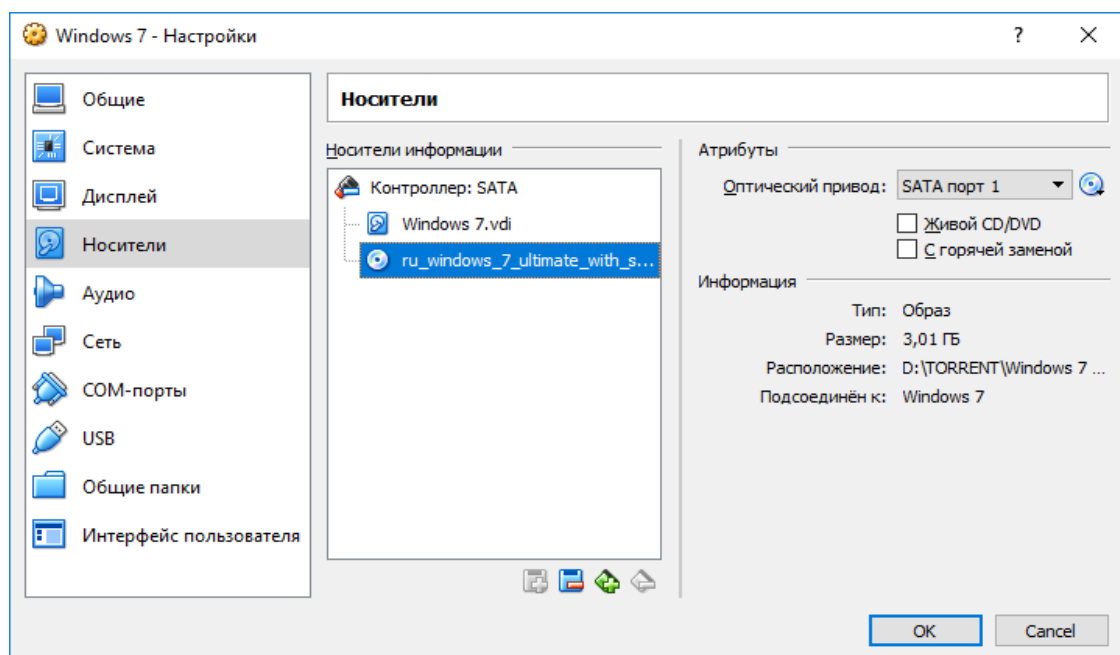


Рис. 8. Додавання образу до дерева носіїв інформації

19. З'являється основне вікно програми. Натиснути на кнопку *Запустить*.

20. З'являться інформаційні вікна, натиснути в них на кнопку *OK*.

21. Клацнути кнопкою миші всередині екрану віртуальної машини, і в інформаційному вікні натиснути на кнопку *Захватить*.

22. Встановити Windows 7. Установка Windows 7 на віртуальну машину є такою як і установка на реальну машину.

23. Після завершення установки Windows 7 на віртуальну машину VirtualBox відразу запускає операційну систему Windows 7 всередині віртуальної машини (рис. 9).

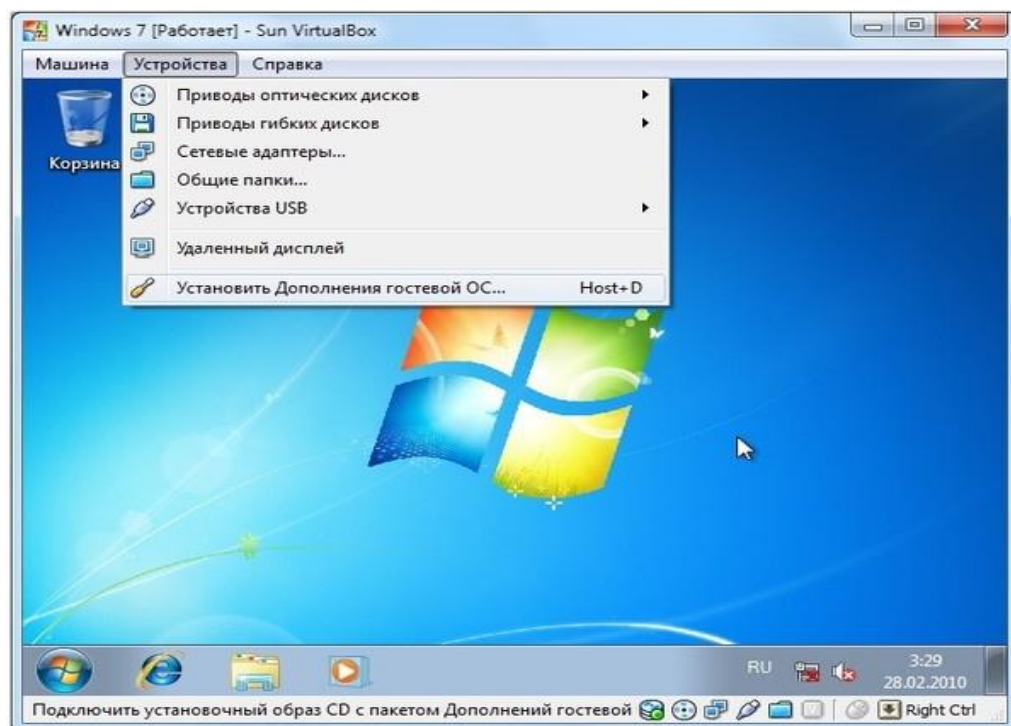


Рис. 9. Вікно встановленої операційної системи Windows 7

24. Щоб вимкнути віртуальну машину, в меню запущеної віртуальної машини виберіть *Машина -> Закрить -> Выключить машину*.

25. Для запуску встановленої Windows 7 в основному вікні програми натиснути на кнопку *Старт*.

Контрольні питання

1. Яке призначення має програма *VirtualBox*?
2. Що таке динамічний віртуальний жорсткий диск?
3. Як здійснюється налаштування віртуальної машини?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 2

Резервне копіювання операційної системи

Метою роботи є навчитися створювати резервні копії даних, які зберігаються на жорсткому диску комп'ютера, та відновлювати дані з архівних копій у разі їх втрати або псування з використанням програмного продукту «Acronis True Image».

Теоретичні відомості

Acronis True Image створює архів усіх файлів, що зберігаються або на одному з розділів, або на усьому жорсткому диску. Такий архів називається "образ". Acronis True Image також відновлює дані у тому вигляді, в якому вони були занесені при створенні образу. Відновлюються усі дані разом зі станом системи, тому операційна система буде відповідати налаштуванням, які були на момент створення образу. Це дозволяє використовувати Acronis True Image при проведенні деструктивних тестів над операційною системою для швидкого відновлення системи у тому вигляді, в якому вона була до проведення тесту. Ця ж особливість дозволяє забезпечити збереження даних і при виході з ладу жорсткого диска комп'ютера, але з урахуванням того, що образ даних, створений Acronis True Image, зберігається на іншому жорсткому диску. З образами можна працювати як з логічними дисками, підключаючи образ на певну букву.

Acronis True Image може зберігати образи на жорсткому диску, у локальній мережі, на будь-якому змінному носії. Також Acronis True Image надає користувачу інструменти для клонування жорстких дисків і підготовки нових дисків до роботи. Клонування дозволяє досить швидко перемістити усі дані зі старого жорсткого диска на новий. Це дозволяє уникнути переустановлення і наступного налаштування операційної системи та програмного забезпечення.

Майстер підготовки нових дисків до роботи дозволяє розмітити і відформатувати новий жорсткий диск, підготувавши його до подальшого використання.

Acronis True Image має свій планувальник, за допомогою якого можна запланувати запуск завдання в певний час. Наприклад, можна запланувати створення образу системи і даних на той час, коли за комп'ютером ніхто не працює.

Порядок роботи

Встановлення програми. Пробну версію програми можна завантажити на сайті Acronis. Розмір дистрибутива трохи більше 20 мегабайт. Скачана демо-версія працює 30 днів з обмеженнями функціональності. Після запуску програми-установника на екран виводиться вітальне повідомлення з коротким описом призначення програми. У наступному вікні наводяться умови використання програми. Для продовження установки необхідно погодитися. Далі слід ввести серійний номер продукту і вказати папку, куди буде встановлений Acronis True Image. Потім треба визначити для яких користувачів, зареєстрованих на комп'ютері, буде доступний Acronis True Image, і вибрати ім'я для папки з ярликами для запуску програми в меню Пуск. В останньому вікні наводяться налаштування установки програми. Після закінчення копіювання файлів програма установки запропонує створити завантажувальний компакт-диск. Він може стати у нагоді, якщо необхідно відновити систему з архіву. Наступні вікна інформують про закінчення процесу установки програми. Acronis TrueImage буде готовий до роботи після перезавантаження.

Інтерфейс програми. Після перезавантаження системи Acronis True Image готова до роботи, головне вікно наведено на рис. 10.

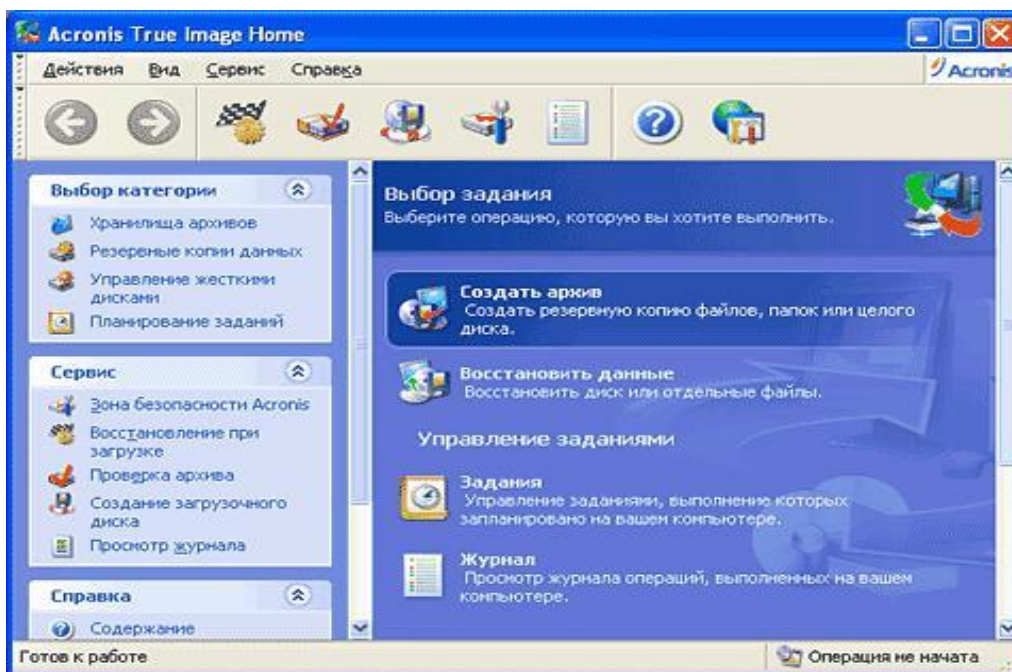


Рис. 10. Головне вікно Acronis True Image Home

У правій частині вікна розташовані значки, кожний з яких запускає відповідну операцію подвійним натисканням миші. При виділенні одинарним натисканням значка в правій частині головного вікна програми у лівій частині з'являється підказка, яка інформує про призначення обраного значка. З головного вікна програми можна виконати наступні дії:

- **Создать образ** – запускає *Мастер создания образа*, який дозволяє отримати точну копію жорсткого диска або його окремого розділу, зберегти цю копію у файл на жорсткому диску або на мережевому диску, або на змінному носії.

- **Восстановить образ** – запускає *Мастер восстановления образа*. Майстер запитує параметри відновлення всього жорсткого диска або розділу з файлу образу, який був створений раніше і запускає процес відновлення.

- **Подключить образ** – запускає *Мастер подключения образа*, який призначає файлу образу жорсткого диска або розділу букву і використовує образ як звичайний диск.

- **Отключить образ** – запускає *Мастер отключения образа*, який був підключений раніше.

- **Клонировать диск** – запускає *Мастер клонирования дисков*. Майстер переносить усі дані з одного жорсткого диска на інший і створює точну його копію. Клонування дисків доцільно використовувати при заміні старого вінчестера меншої ємності на новий. Після закінчення клонування встановлене раніше програмне забезпечення продовжує роботу з нового вінчестера так само, як і на старому.

- **Установить новый диск** – запускає *Мастер установки новых дисков*, за допомогою якого можна підготувати для подальшої роботи новий жорсткий диск, встановлений у комп'ютер. Майстер створює розділи на жорсткому диску і відформатовує їх.

- **Назначить задание** – запускає *Планировщик*. Планувальник забезпечує запланувати на певний час автоматичний запуск створення образу або створити завдання, яке потім можна запустити вручну, не налаштовуючи кожний раз Майстра створення образу.

У лівому вікні програми у розділі **Сервис** знаходяться посилання, які запускають майстри для налаштування або виконання службових операцій, а також

дозволяють переглянути журнал роботи програми, в якому фіксуються усі операції, виконані програмою.

Зона безпеки Acronis - запускає *Мастер управління зоною безпеки Acronis*. Зона безпеки Acronis - це зарезервована Acronis True Image область на жорсткому диску, у якій програма може зберігати образи розділів або усього жорсткого диска. Ця ділянка є недоступною для інших програм, тому файл образу, розміщений в зоні безпеки, не може бути випадково знищеним або зіпсованим. Цей майстер дозволяє керувати розміром зони безпеки, збільшуючи або зменшуючи займане нею місце на вибраному розділі або переносити зону безпеки на інший диск, або в інший розділ.

- **Восстановление при загрузке** - запускає *Восстановление при загрузке*. Після зазначення параметрів, запитаних майстром, буде заплановано відновлення даних з образу до завантаження операційної системи.

- **Проверка образа** - запускає *Мастер Проверки образов*, який дозволяє перевірити цілісність файлів образів розділу або жорсткого диска і переконатися в тому, що відновлення даних, в разі необхідності даним способом буде можливо.

- **Создание загрузочного диска** - запускає відповідного майстра, який допоможе створити завантажувальний компакт-диск. Диск може стати у нагоді у випадку, коли завантаження системи з жорсткого диска є неможливим.

- **Просмотр журнала** - цей ярлик дозволяє відкрити журнал і переглянути усі події, які відбувалися під час роботи Acronis True Image.

Створення образу. Для створення образу розділу або усього жорсткого диска треба двічі клацнути мишкою на значку **Создать образ** у головному вікні програми. Буде запущений майстер, вікно якого наведено на рис. 11.

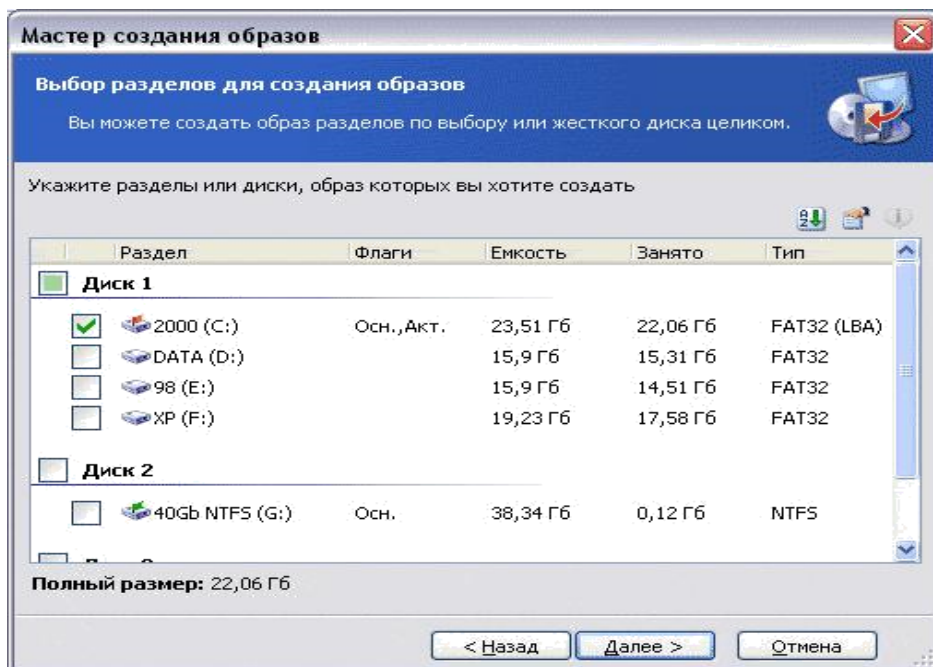


Рис. 11. Вікно майстра створення образу

Щоб створити образ одного або декількох розділів або усього жорсткого диска їх потрібно відзначити в цьому вікні. Після вибору об'єктів треба натиснути кнопку **Далее**. Відкриється наступне вікно майстра, приклад якого наведений нижче. Якщо раніше образи не створювалися, то буде видано інформаційне повідомлення, наведене на рис. 12.

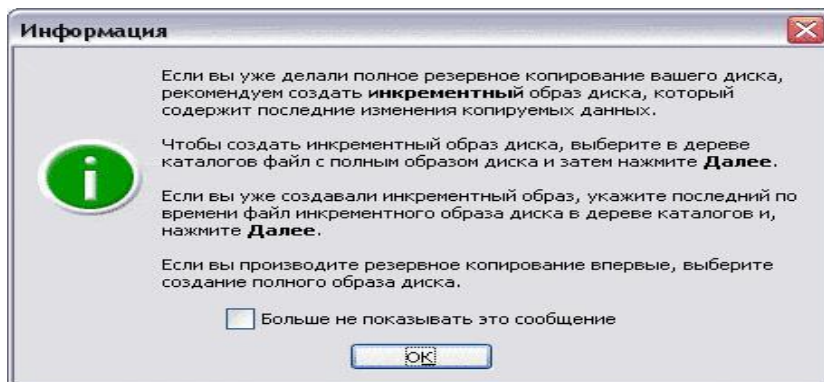


Рис. 12. Інформаційне діалогове вікно майстра створення образів

Інкрементний образ – це образ тільки тих секторів диска, які змінилися після створення повного образу або після створення попереднього інкрементного образу. За рахунок цього створення інкрементного способу займає значно менше часу, ніж створення повного образу, рис. 13.

У цьому вікні майстра потрібно вказати розташування файлу образу і його ім'я. Якщо вибрати параметр **Зона безопасности Acronis**, то образ буде створений у спеціально відведеному для цього місці жорсткого диска. До цієї області диска не

мають доступу інші програми і тому файл образу ними гарантовано не буде змінений або видалений. Після натискання кнопки **Далее** відкриється наступне вікно майстра, рис. 14.

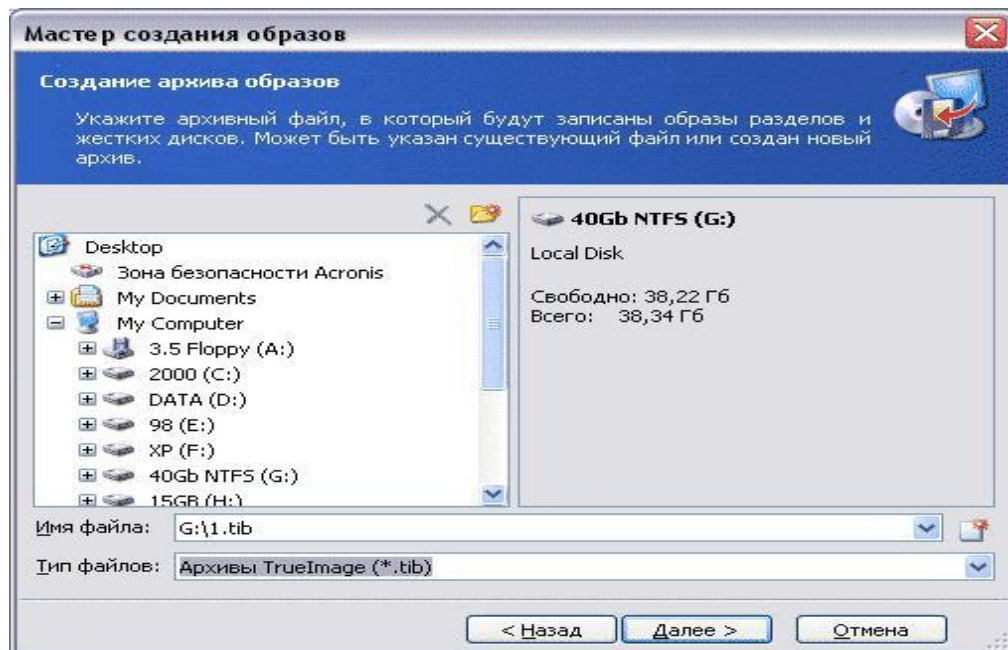


Рис. 13. Введення імені образу диска

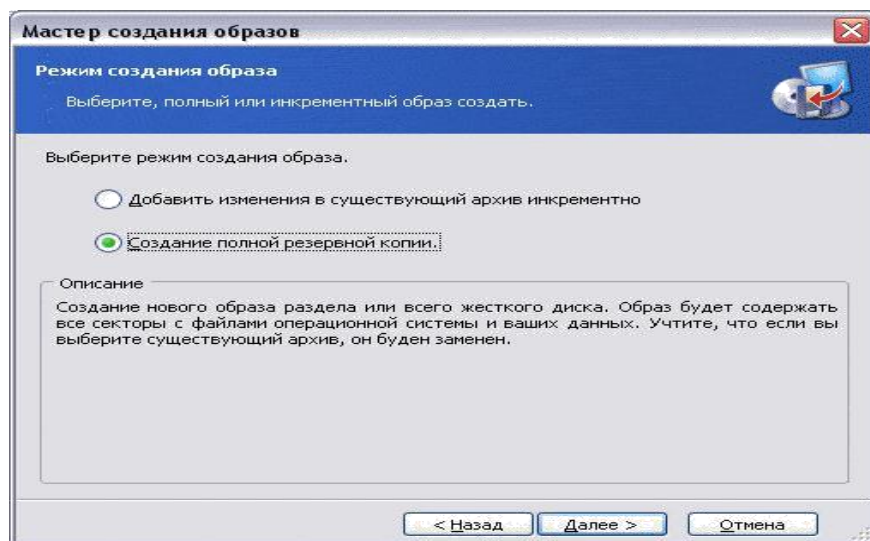


Рис. 14. Встановлення параметрів створення образу диска

У цьому вікні можна вибрати тип образу. Якщо образ вибраного розділу або жорсткого диска раніше не створювався, то потрібно вибрати режим **Создание полной резервной копии**. Якщо образ уже був створений і його треба оновити, то необхідно відзначити пункт **Добавить изменения в существующий архив инкрементно**. Після натискання кнопок **Далее** відкривається наступне вікно майстра.

Файли образів мають дуже великий розмір, іноді перевищують сотню гігабайт, рис. 15. На цьому етапі створення образу можна розділити файл на частини, зазначивши розмір однієї частини. Якщо вибрати пункт **Автоматически**, то Acronis True Image в ході створення образу сам приймає рішення щодо необхідності розділити файл образу на частини. Наприклад, якщо образ зберігається у розділі з файловою системою NTFS, то незалежно від розміру файлу образу він буде збережений одним файлом. Якщо образ зберігається у розділі з файловою системою FAT32, то файл образу буде автоматично розділений на частини, розмір кожної з яких не буде перевищувати 4 Гігабайта.

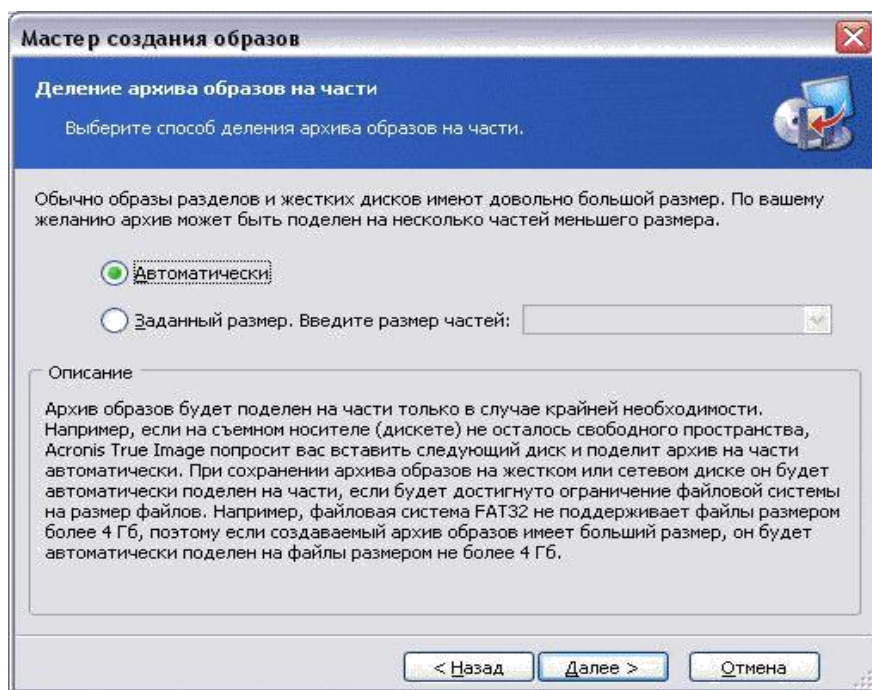


Рис. 15. Встановлення способу ділення образу на файли

Це пов'язано з обмеженнями, які накладає файлова система FAT32 на максимальний розмір одного файлу. Після натискання **Далее** виводиться наступне вікно, рис. 16.

За аналогією з архіваторами Acronis True Image стискає файл образу для економії місця, яке він займає на диску. На цьому етапі створення образу необхідно вибрати ступінь стискання файлу образу. Створення образу взагалі без стискання дозволить при роботі з образом надалі отримувати доступ до файлів, які зберігаються в образі практично без затримки, але розмір файлу образу буде дорівнювати зайнятому файлами місця у тому розділі або жорсткому диску, з якого створюється образ. Використання максимального стискання значно зменшує файл образу, але

збільшує час, який витратить Acronis True Image на його створення.

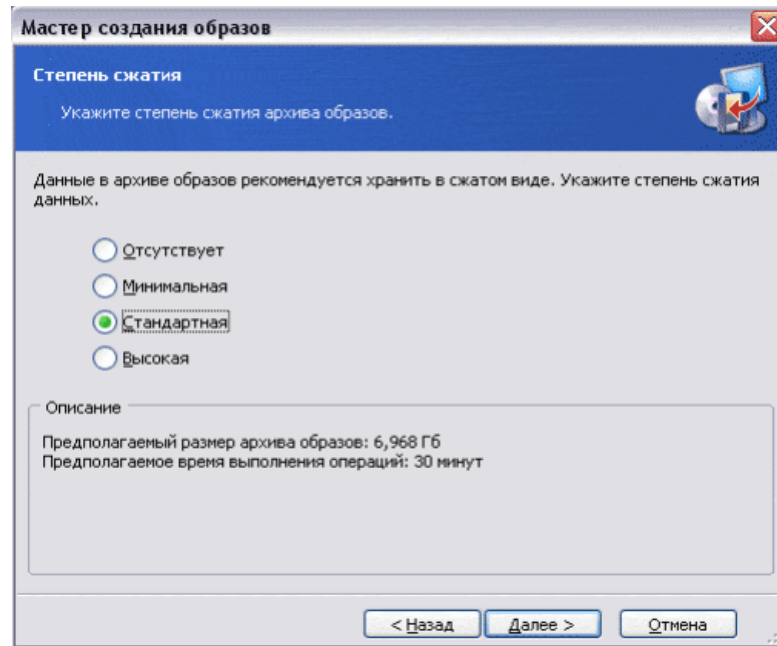


Рис. 16. Визначення ступеня стиснення даних в образі диску

Натискаючи кнопку **Далее**, відкривається наступне вікно майстра, рис. 17. Майстер пропонує ввести пароль для створюваного образу з метою його захисту. На наступному екрані майстер запропонує ввести опис створюваного образу.

Наступний екран містить резюме налаштувань, які були задані при створенні завдання. Ця інформація дозволяє ще раз упевнитися в тому, що налаштування задані правильно, і якщо буде виявлена помилка, то її можна виправити, повернувшись до певного екрану майстра за допомогою кнопки **Назад**.

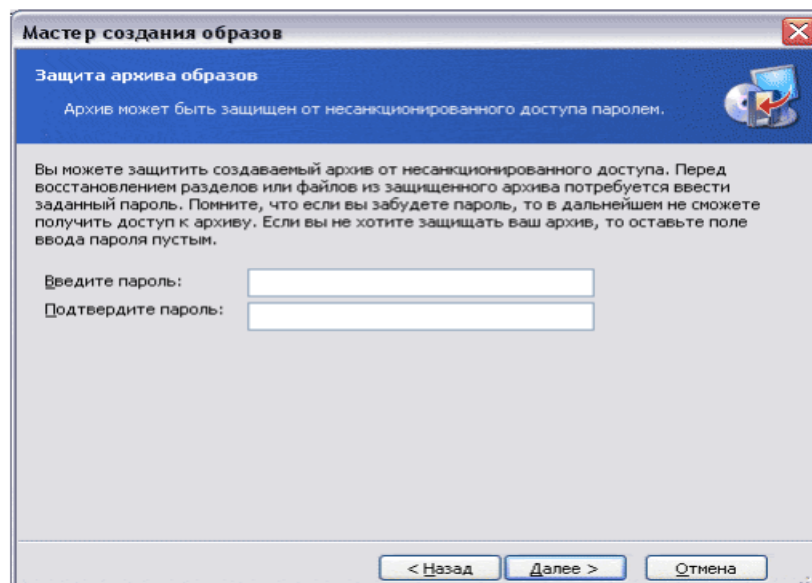


Рис. 17. Введення пароля для образу

Створення образу здійснюється за допомогою кнопки **Прислупить** на

останньому екрані майстра створення образу. Інформацію про хід процесу виконання завдання можна отримати у вікні, приклад якого показаний на рис. 18.

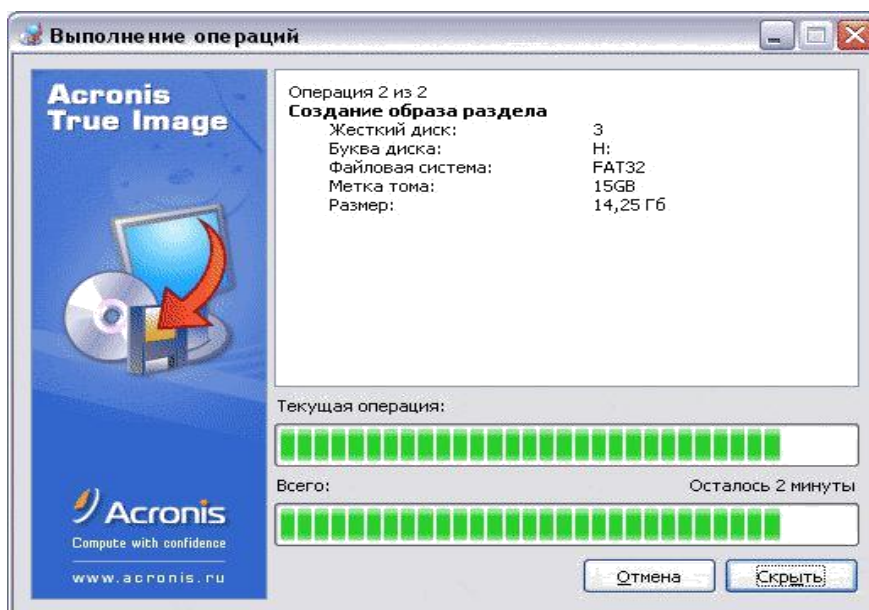


Рис. 18. Виведення інформації про хід процесу

Кнопка **Скрыть** дозволяє згорнути майстра у трей і закрити основне вікно програми. Це звільняє близько 15-ти мегабайт пам'яті.

Відновлення образу диска

Відновлення з образу відбувається за допомогою майстра, який можна викликати подвійним натисканням по значку **Восстановить образ** в головному вікні програми. Вікно майстра образу відновлення наведений на рис. 19.

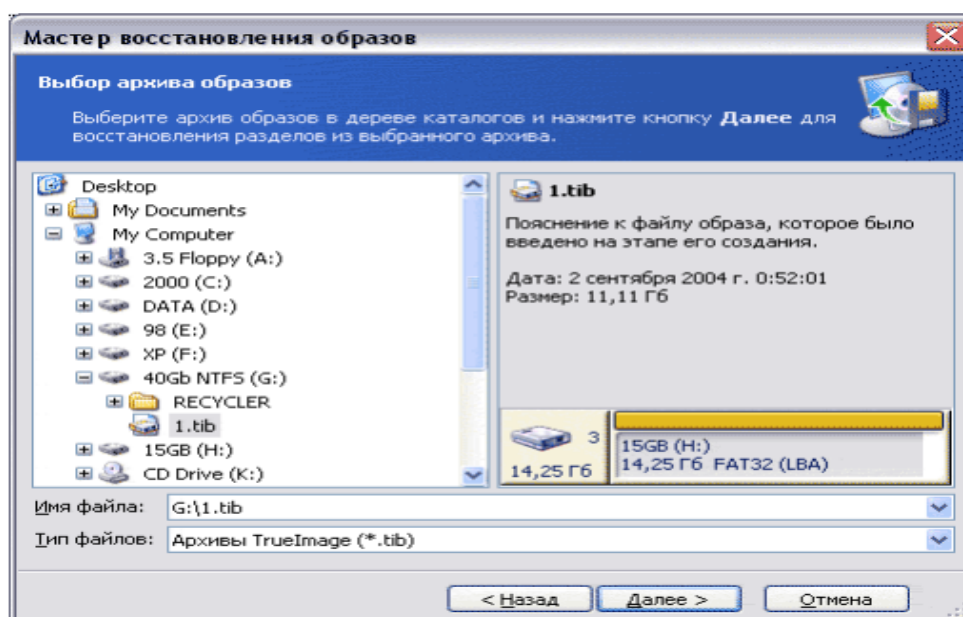


Рис. 19. Вікно майстра відновлення образу

У цьому вікні потрібно вказати на той образ, відновлення з якого необхідно виконати. і натиснути кнопку **Далее**. Якщо в образі зберігається кілька розділів або жорстких дисків, то серед них слід вибрати ті, які вимагають відновлення. Після натискання кнопки **Далее** відкриється вікно, показане на рис. 20.

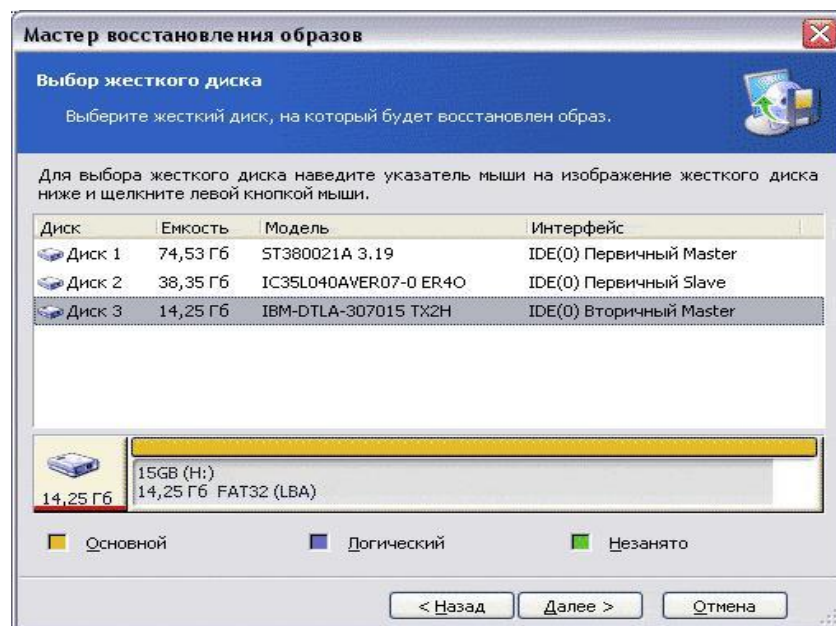


Рис. 20. Вибір диска для відновлення образу

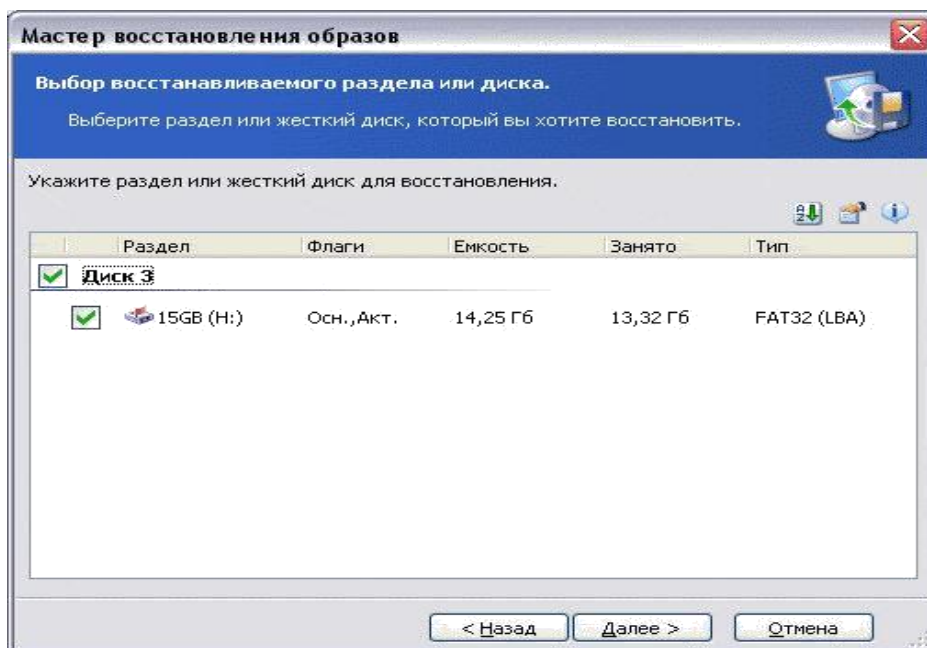


Рис. 21. Вибір диска для відновлення образу

У діалоговому вікні (рис. 20, рис. 21) виведений список всіх жорстких дисків, встановлених в системі і всіх розділів, які створені на кожному з дисків. Необхідно виділити той диск або розділ, куди необхідно відновити дані, вибрані на попередньому етапі. Диск, на який будуть записані дані, може бути будь-яким, а не

тільки тим, з якого ці дані були поміщені в образ. Після натискання кнопки **Далее** відкриється наступне вікно майстра відновлення образів (рис. 22).

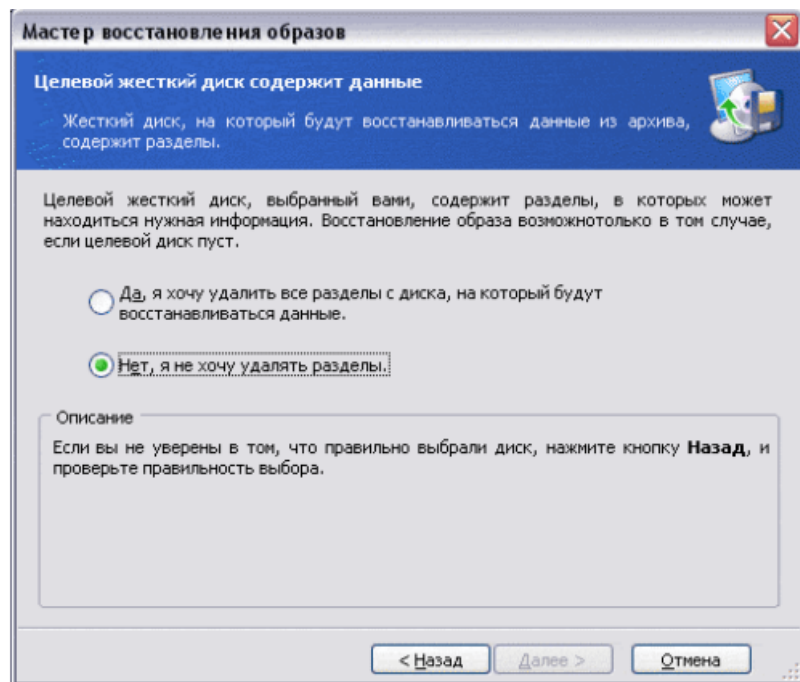


Рис. 22. Вікно введення параметрів відновлення образу

Після натискання кнопки **Далее** Acronis True Image заблокує доступ до диска або розділу, на який буде розгорнуто образ і відкриє наступне вікно майстра (рис. 23). У цьому вікні треба підтвердити і переконатися в тому, що диск, на який буде записаний образ, обраний правильно.

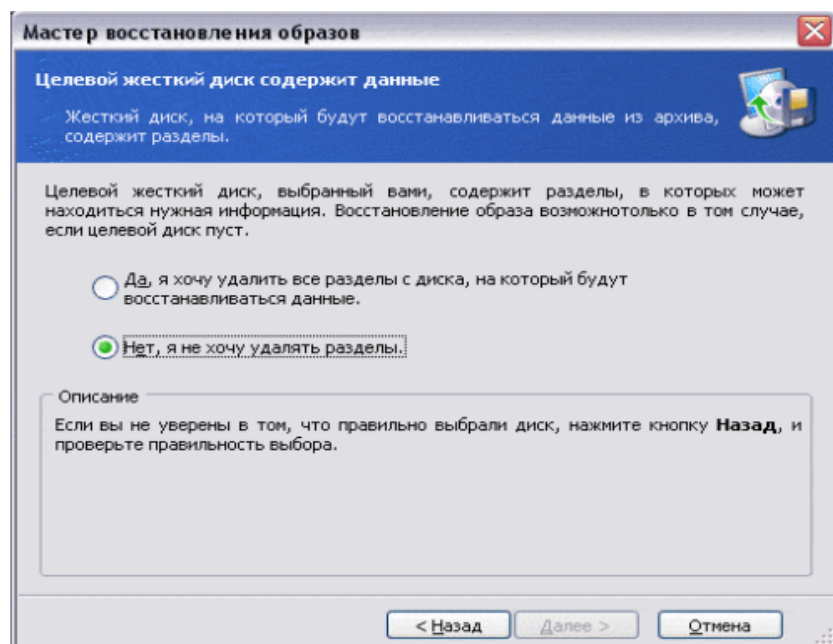


Рис. 23. Вікно введення параметрів відновлення образу

Після натискання кнопки **Далее** Acronis True Image заблокує доступ до диска або розділу, на який буде розгорнуто образ і відкриє наступне вікно майстра (рис.24).

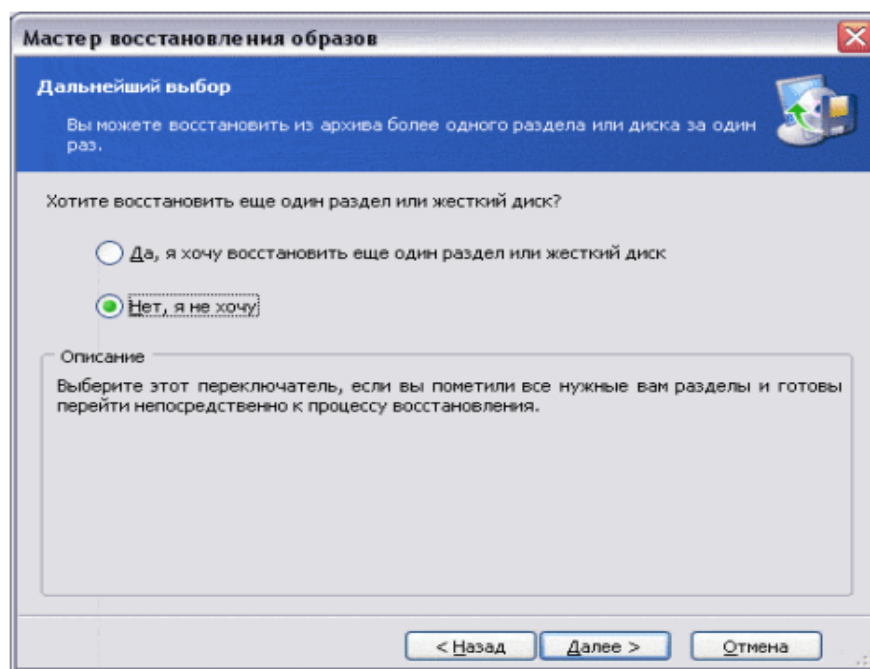


Рис. 24. Встановлення додаткових параметрів відновлення образу

Acronis True Image дозволяє за один раз запланувати відновлення кількох розділів або жорстких дисків. Якщо це потрібно, то встановивши перемикач в значення **Да, я хочу восстановить еще один раздел или жесткий диск** і, натиснувши кнопку **Далее**, можна повторити описані вище кроки і запланувати до відновлення інші розділи або жорсткі диски. Якщо немає необхідності відновлювати інші розділи або жорсткі диски, то перемикач потрібно встановити в положення **Нет, я не хочу** і натиснути кнопку **Далее**. Відкриється вікно зі зведеною інформацією про створене завдання для відновлення. Перед запуском завдання бажано ще раз перевірити, що всі налаштування зроблені правильно. Для запуску завдання потрібно натиснути кнопку **Приступить**. Хід виконання завдання з відновлення даних можна спостерігати в такому ж вікні, як і при створенні образу.

Підключення та відключення розділу з образу як логічного диска

Підключення розділу. Acronis True Image дозволяє підключити розділи, що зберігаються у файлі образу, як логічний диск. Після такого підключення у вікні **Мой компьютер** з'явиться ще одна буква, при зверненні до якої буде відкриватися вміст розділу. Підключивши розділ, що зберігається в образі, як логічний диск, з нього можна буде копіювати файли. Але додати файли в образ або перейменувати їх, так

само, як і видалити файли з образу неможливо. Підключення розділу здійснюється за допомогою майстра, викликати який можна подвійним клацанням по значку **Підключить образ** в головному вікні програми (рис. 10). Приклад вікна майстра наведений на рис. 25.

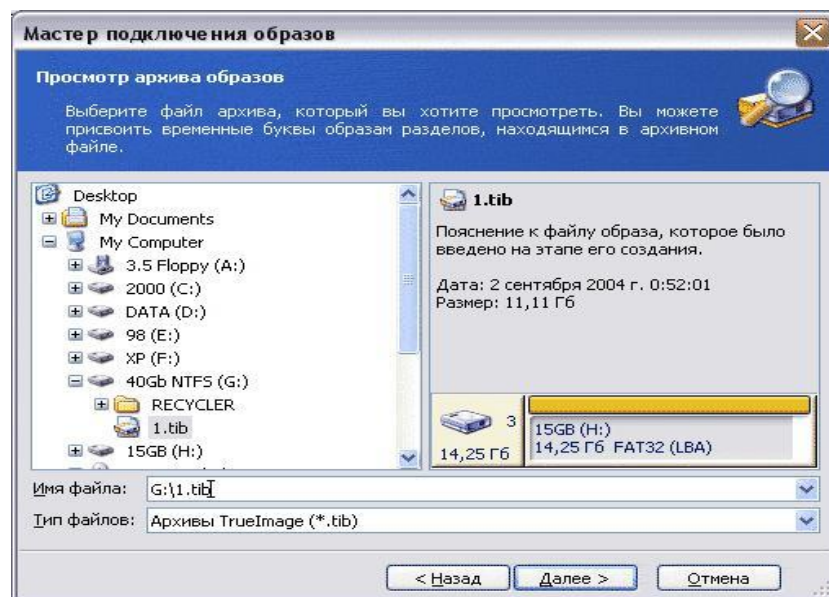


Рис. 25. Вікно майстра підключення образів

У цьому вікні потрібно вибрати образ, що містить розділ, який необхідно підключити і натиснути кнопку **Далее**. Потім треба вибрати літеру, яка буде призначена розділу, що підключається, який зберігається в образі (рис. 26). Якщо потрібно підключити кілька розділів, то їх потрібно вибрати по черзі і призначити кожному свою букву. Після натискання кнопки **Далее** відкриється вікно, в якому буде виведена інформація, зібрана майстром.

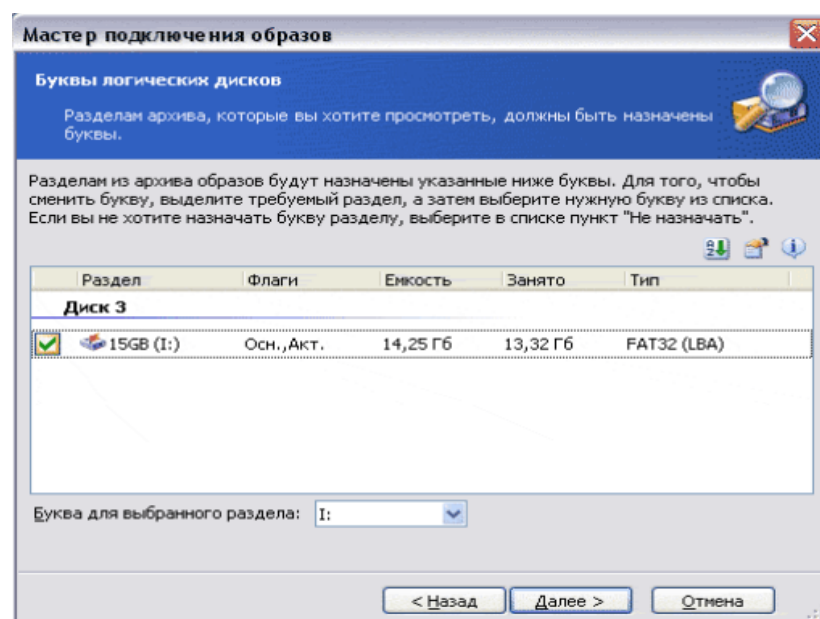


Рис. 26. Призначення літери для позначення логічного диска

Після натискання кнопки **Далее** відкриється вікно, в якому буде виведена інформація, зібрана майстром.

Відключення образу розділу диска

Щоб відключити образ розділу, підключений раніше як логічний диск, потрібно скористатися **Мастером отключения образов**. Викликати цей майстер можна подвійним натисканням миші на значку **Отключить образ** в головному вікні програми (рис. 10). Вікно майстра показано на рис. 27.

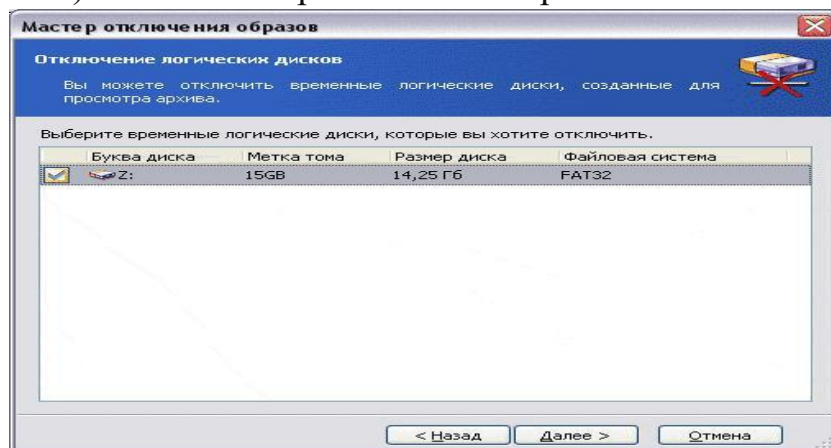


Рис. 27. Вікно майстра відключення логічних дисків

Щоб відключити підключені раніше розділи, що зберігаються в образі, потрібно виділити їх в цьому вікні і натиснути кнопку **Далее**. Після натискання в наступному вікні кнопки **Приступить** буква диска буде звільнена і образ розділу відключений.

Таким чином, підключаючи певні розділи, що зберігаються в образі, можна відновлювати файли і папки в тому стані, в якому вони були поміщені в образ.

Клонування диска

Клонування диска - це створення точної копії одного диска на іншому. Найчастіше клонування застосовується під час заміни одного жорсткого диска іншим, наприклад, коли обсяг старого жорсткого диска малий або новий диск має більшу продуктивність. У процесі клонування вся інформація з одного посекторного диска переписується на інший, що забезпечує працездатність операційної системи та програмного забезпечення на новому диску. Це позбавляє від необхідності витратити час на встановлення та налаштування системи і програм на новому жорсткому диску.

Acronis True Image здійснює клонування диску за допомогою **Мастера клонирования дисков**. Для його запуску потрібно двічі клацнути мишею по значку **Клонировать диск** в головному вікні програми (рис. 10). Приклад вікна майстра

клонування дисків наведено на рис. 28.1, 28.2.

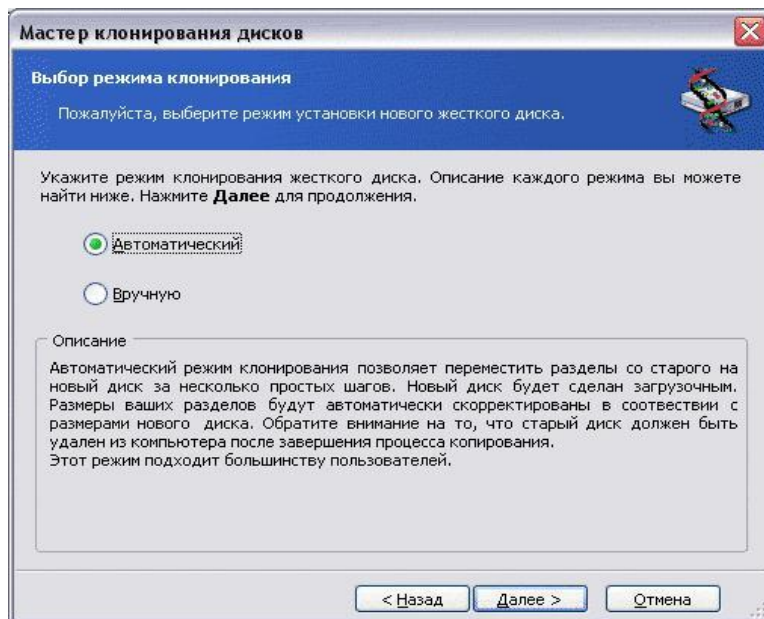


Рис. 28.1 Вікно майстра клонування дисків

Можливі два режими клонування: автоматичний і ручний. Розглянемо ці режими окремо.

Клонування диска в автоматичному режимі

Після вибору автоматичного режиму клонування і натиснення кнопки **Далее** відкриється вікно вибору вихідного диска, дані з якого будуть переноситися на новий диск.

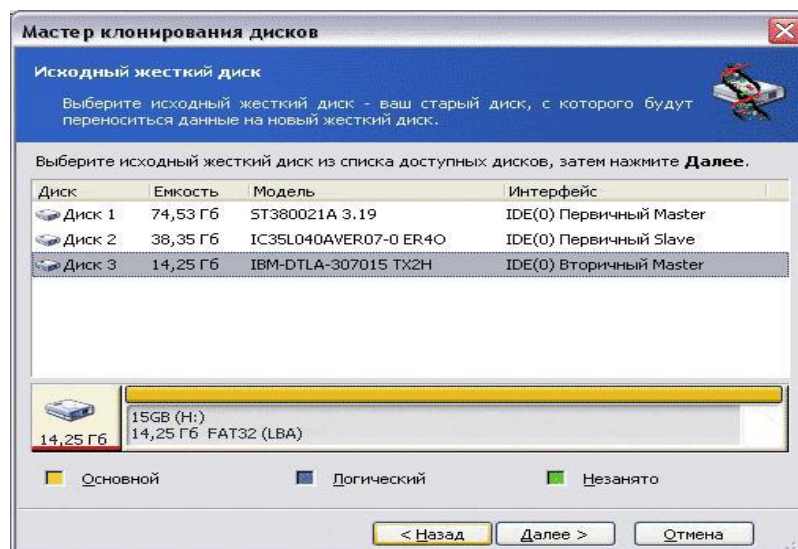


Рис. 28.2 Вікно вибору диска для клонування

Припустимо, що потрібно клонувати третій диск на другий. Для цього у наведеному вище вікні (рис. 28.2) необхідно виділити третій диск. Він буде джерелом та інформація з нього буде скопійована на диск, який потрібно вказати у наступному вікні майстра клонування дисків (рис. 29).

У цьому вікні потрібно виділити диск-одержувач, тобто, в нашому прикладі, диск 2 і натиснути кнопку **Далее**.

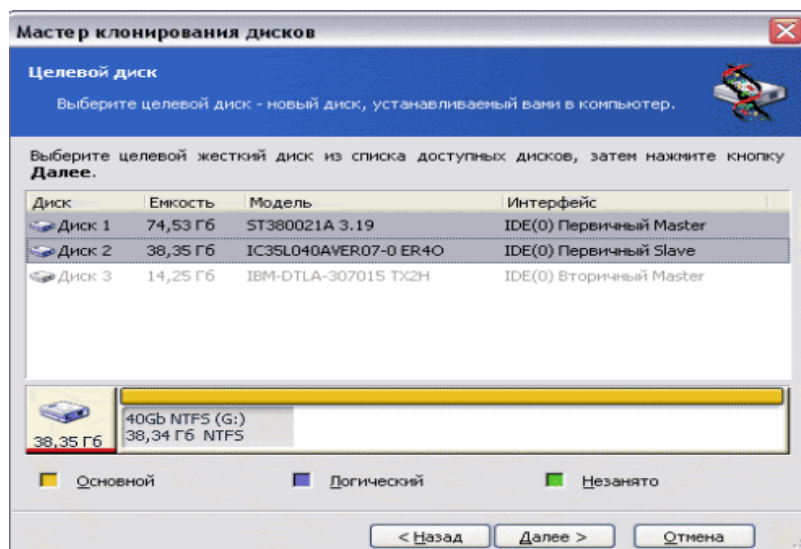


Рис. 29. Вікно вибору диска-отримувача для клонування

Якщо диск, на який планується клонувати інформацію, тобто, диск-одержувач або цільовий диск має розділи, то вони будуть видалені (рис. 30). Необхідно бути уважним, оскільки видалення розділів і подальше клонування зробить відновлення даних практично неможливим. Якщо вибір диска-одержувача виконаний правильно, то перемикач потрібно встановити в положення **Удалить все разделы на целевом диске** і натиснути кнопку **Далее**.

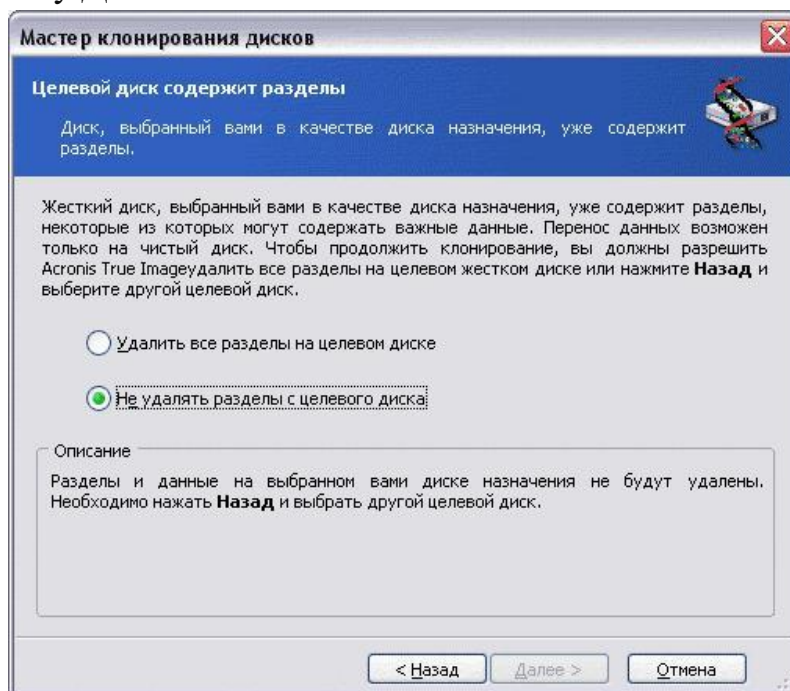


Рис. 30. Вікно керування розділами диска-отримувача

Після цього розділи будуть заблоковані і виконана їх перевірка на відсутність

помилки. Потім майстер виведе інформаційне вікно з прогнозом результатів клонування, яке показано на рис. 31.

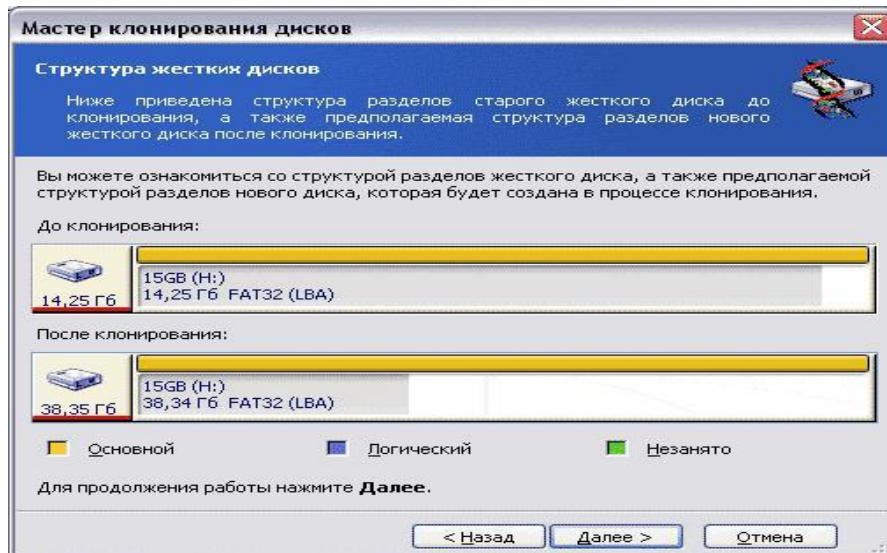


Рис. 31. Структура жорстких дисків до і після клонування

Після натискання кнопки **Далее** майстер виведе на екран вікно, в якому буде перерахована вся інформація про налаштування запланованого клонування. Щоб запустити процес клонування, потрібно натиснути кнопку **Приступить**.

Клонування диска в ручному режимі

Після вибору ручного режиму клонування майстер виведе на екран ті ж вікна, що і при автоматичному клонуванні. Відмінності з'являться лише після підтвердження видалення розділів у вікні, приклад якого показаний вище. Майстер виведе на екран вікно, в якому необхідно вибрати дію, яку повинен вжити Acronis True Image по відношенню до старого диску (або джерела) після закінчення клонування. Приклад вікна наведений на рис. 32.

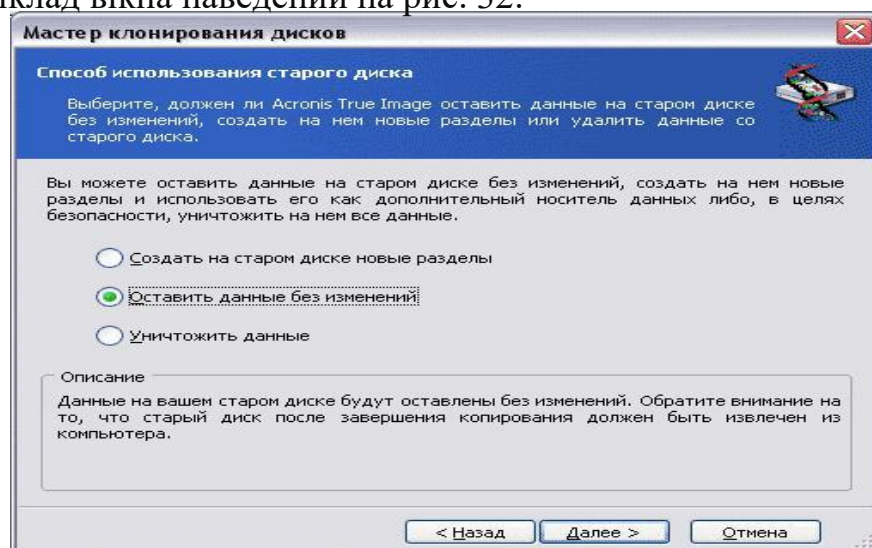


Рис. 32. Вікно вибору варіантів використання старого диска

Користувачу пропонується наступний вибір:

- **Создать на старом диске новые разделы** – після закінчення клонування розділи на старому диску будуть видалені і створені знову довільного розміру.
- **Оставить данные без изменений** – після закінчення клонування зі старим диском не буде зроблено ніяких дій. Диск повинен бути відключений після клонування.
- **Уничтожить данные** – інформація на старому диску буде знищена повністю.

Після вибору одного з варіантів і натиснення кнопки **Далее** на екран буде виведено наступне вікно майстра, показане на рис. 33.

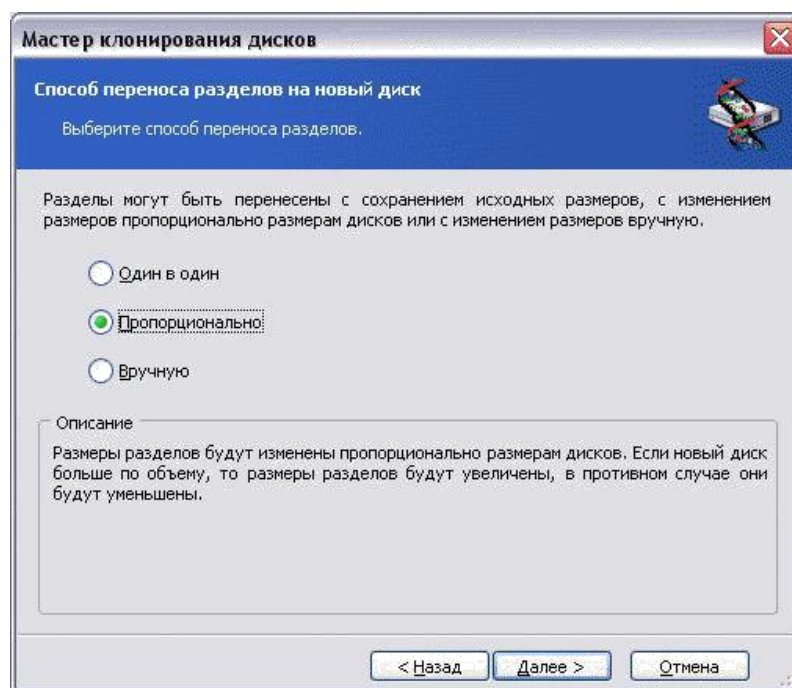


Рис. 33. Вікно вибору способів перенесення розділів

В залежності від обраного значення далі майстер може запросити розміри розділів на диску-одержувачі, розміри розділів на старому диску (якщо вибраний варіант **Создать** на старому диску нові розділи), тип файлової системи (Не форматовати, FAT16, FAT32, NTFS, Linux Ext2, Linux Ext3, Linux Swap, Linux ReiserFS), мітку і т.д.

Після закінчення вибору параметрів клонування на екран буде виведено вікно з перерахуванням всіх налаштувань клонування. Якщо все вірно, то процес клонування можна запустити натисненням кнопки **Приступить** (рис. 34). Процес клонування, як

в ручному так і в автоматичному режимі, вимагає перезавантаження комп'ютера.

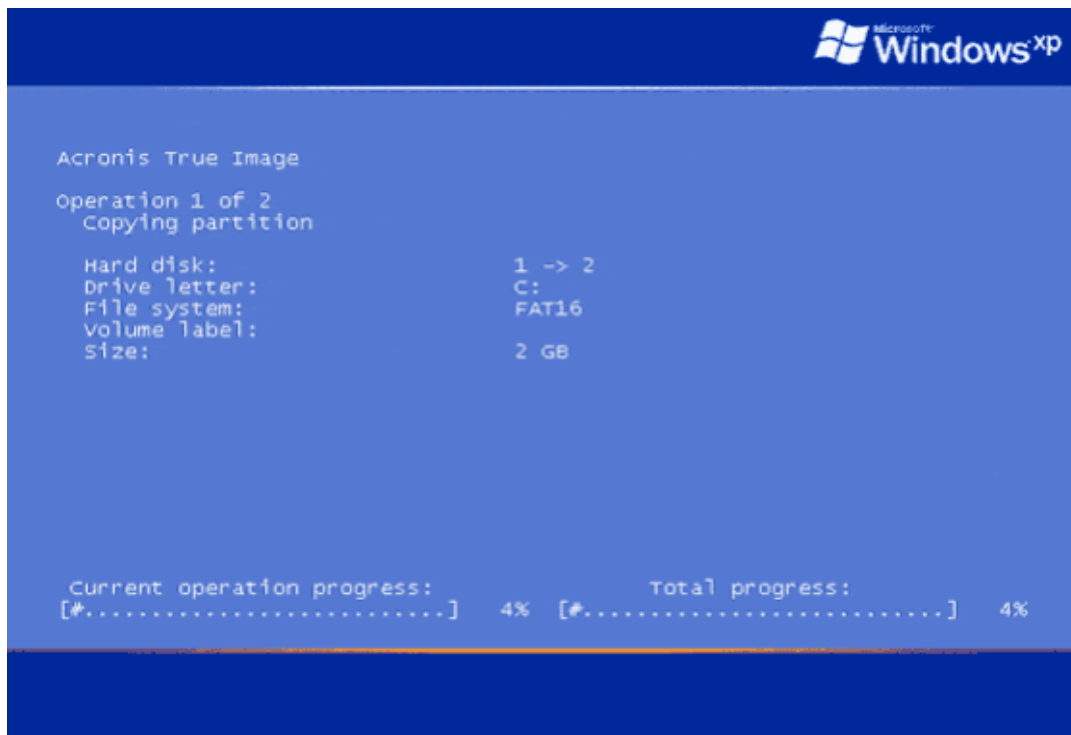


Рис. 34. Вікно відображення перебігу процесу копіювання розділів

Завдання

1. У віртуальній машині, створеній у першій лабораторній роботі, за допомогою утиліти Acronis True Image виконайте резервне копіювання встановленої операційної системи.
2. Виконайте клонування диска.

Контрольні питання

1. Яке призначення утиліти Acronis True Image?
2. Як створити образ жорсткого диска?
3. Як відключити образ розділу диска?
4. Що таке клонування диска?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 3

Робота з Реєстром ОС Windows 10

Метою роботи є навчитися налаштовувати системний реєстр Windows 10, який є основою конфігурації операційної системи Windows 10.

Теоретичні відомості

Реєстр Windows 10 або системний реєстр – це ієрархічно побудована база даних параметрів та налаштувань операційної системи Windows, яка містить основні дані щодо конфігурації операційної системи, встановлених прикладних програм, параметрів користувача та обладнання.

Реєстр має наступні властивості:

1. Містить інформацію та налаштування для:
 - апаратного забезпечення;
 - програмного забезпечення;
 - профілів користувачів;
 - передумовок.
2. В Реєстрі ведеться облік більшості змін в Панелі керування, асоціації файлів, системних політик, списку встановленого програмного забезпечення.
3. Усі можливості операційної системи можуть бути зконфігуровані за допомогою Реєстру.
4. Будь-який додаток, який запускається в системі, виконується виключно через звернення до Реєстру, тому що саме в ньому знаходяться усі його параметри.
5. База даних Реєстру зберігається в системних файлах операційної системи, зокрема, **system.dat** та **ntuser.dat**.

Налаштування системного реєстру - це один з найбільш ефективних засобів оптимізації роботи операційної системи Windows і підвищення продуктивності роботи ПК. Таке налаштування системного реєстру називається «тонким».

Для перегляду та редагування Реєстру існує програма REGEDIT.EXE, яка

викликається через командний рядок. Реєстр містить п'ять основних розділів (рис. 35):

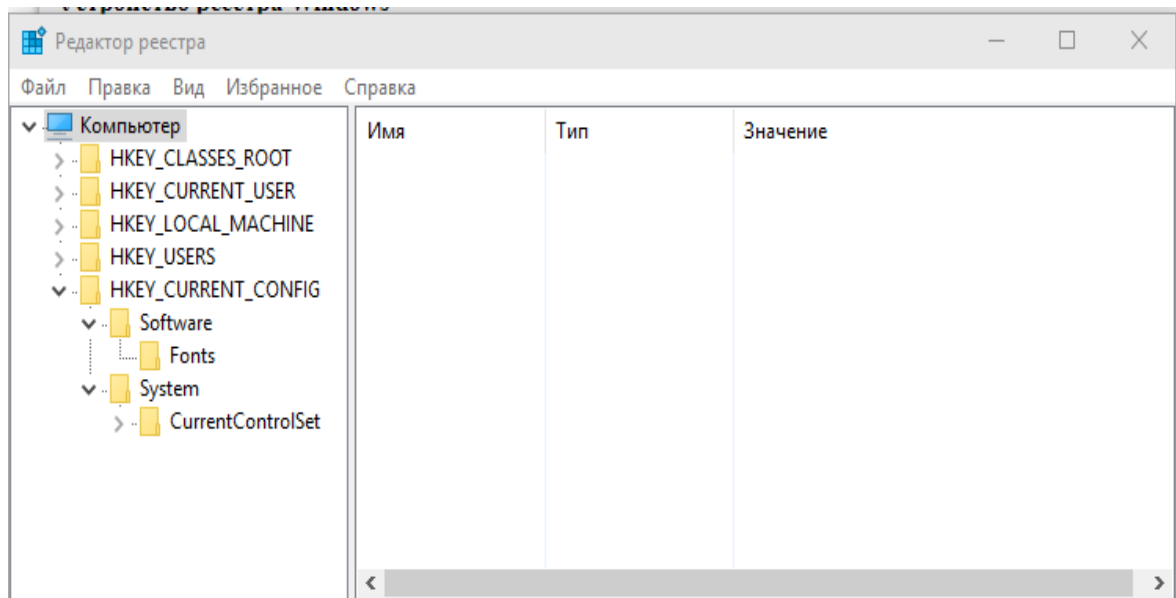


Рис. 35 Редактор реєстру Windows 10

- HKEY_CLASSES_ROOT (HKCR) – зберігаються відомості щодо типів файлів і пов'язаних з ними прикладними програмами, які зареєстровані у Windows (*.docx, *.jpg і т.д.). Розділ є копією підрозділу HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes.
- HKEY_CURRENT_USER (HKCU) – зберігаються налаштування активного користувача, який увійшов в систему в даний момент (поточна конфігурація разом з параметрами усіх встановлених програм, налаштування екрана, розкладка клавіатури, профілі користувачів, мережеві підключення і т.д.);
- HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM) – зберігаються налаштування щодо встановлених драйверів, конфігурації пристроїв, а також налаштування Windows;
- HKEY_USERS (HKU) – зберігаються налаштування багатокористувацького режиму, тобто налаштування для усіх завантажених профілів користувачів комп'ютера; розділ HKEY_CURRENT_USER є одним з підрозділів розділу HKEY_USERS, усі зміни налаштувань, які здійснює користувач, зберігаються у виділеному для нього підрозділу;

- HKEY_CURRENT_CONFIG (HKCC) - міститься інформація про конфігурацію обладнання, яка використовується локальним комп'ютером при запуску системи. Профілі обладнання дозволяють вибрати драйвери підтримуваних пристроїв для заданого сеансу роботи. Цей розділ є копією підрозділу HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Hardware Profiles.

Фізично реєстр складається з групи файлів, які зберігаються у папці System32\config. При завантаженні операційної системи з цих файлів збирається база даних з поточними параметрами, які і використовуються в роботі Windows.

У лівій частині відображаються розділи, які мають підрозділи. У правій частині відображаються параметри та їх значення.

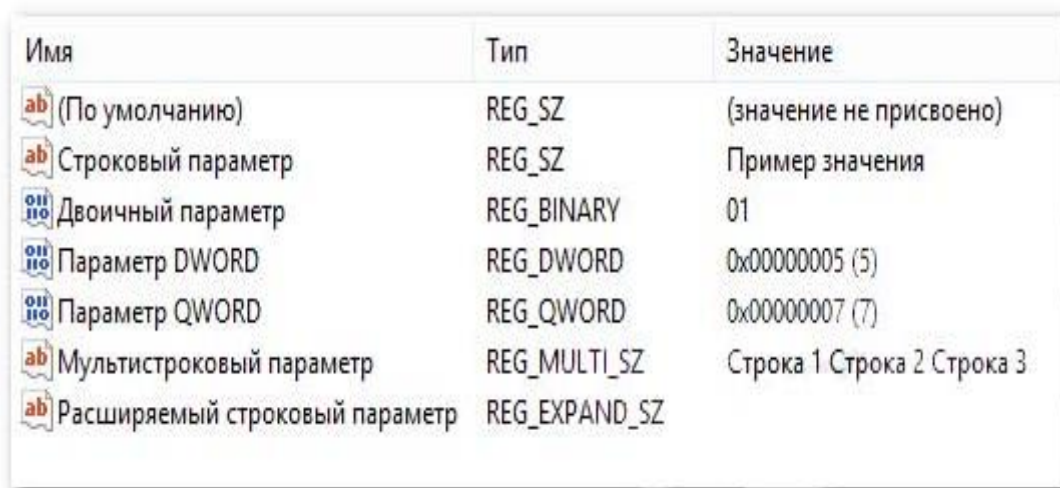
Параметри реєстру поділяються на три основних типи (та декілька різновидів):

- Рядкові параметри - – REG_SZ;
- Двійкові параметри – REG_BINARY;
- DWORD-параметри – REG_DWORD.

Параметр	Опис
Рядковий параметр REG_SZ	Містить рядок тексту, наприклад, шлях до файлу або папки («C:\Windows»)
Розширений рядковий параметр REG_EXPAND_SZ	Це рядок даних змінної довжини. Може містити спеціальні змінні, наприклад, замість «C:\Windows» можна вказати %systemroot%, тобто це той же шлях, але ми його використовуємо, коли заздалегідь не знаємо куди буде встановлена операційна система
Багаторядковий параметр REG_MULTI_SZ	Багаторядковий текст. Може містити більше одного рядка, цей параметр використовується, якщо треба ввести цілий список. Записи розділяються пропусками, комами або іншими символами
Двійковий параметр REG_BINARY	Набір двійкових даних, які відображаються у шістнадцятирічному форматі (наприклад, 10 82 A0 8F). Використовується для зберігання інформації про обладнання (апаратні компоненти)
Параметр DWORD REG_DWORD	Це ціле число, яке може бути у двійковому, десятковому або шістнадцятирічному вигляді (наприклад, 0x00000020 (32) – в

	дужках вказано десяткове значення ключа). Довжина числа – 4 байти (32 біти). Параметр використовується для зберігання параметрів драйверів та служб. Часто цей параметр використовується у якості перемикача: 1- включено, 0 – виключено.
--	---

Усі вище наведені параметри у Реєстрі відображаються наступним чином:



Имя	Тип	Значение
(По умолчанию)	REG_SZ	(значение не присвоено)
Строковый параметр	REG_SZ	Пример значения
Двоичный параметр	REG_BINARY	01
Параметр DWORD	REG_DWORD	0x00000005 (5)
Параметр QWORD	REG_QWORD	0x00000007 (7)
Мультистроковый параметр	REG_MULTI_SZ	Строка 1 Строка 2 Строка 3
Расширяемый строковый параметр	REG_EXPAND_SZ	

Рис. 36 Типи параметрів Реєстру

Ключі Реєстру ОС

Основними елементами структури Реєстру операційної системи є ключі. Кожний ключ може мати набір параметрів. Кожному з цих параметрів відповідає певне значення. Крім того, ключ може мати підключі, які підпорядковані ключам більш низького рівня. По відношенню один до одного ключі і підключі організовані у системному реєстрі відношенням «предок-нащадок».

Ієрархічна структура Реєстру операційної системи являє собою дерево ключів, які організовані у вигляді кущів, кожний з яких є двійковим файлом та має назву файла куща. Вона нагадує структуру файлів та папок файлової системи. Кореневий ключ (вершина дерева) та підключі за аналогією з файловою системою можна вважати папками, а параметри Реєстру відповідно файлами.

У якості кущів кореневого ключа HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM) та відповідних їм файлів кущів можна навести наступний приклад (табл. 3.1). Слід зазначити, що кожний з файлів кущів HKLM має свій системний шлях. Зокрема,

файли куців HKLM\SOFTWARE та HKLM\SYSTEM знаходяться у системному каталозі %SYSTEMROOT%\System32\config.

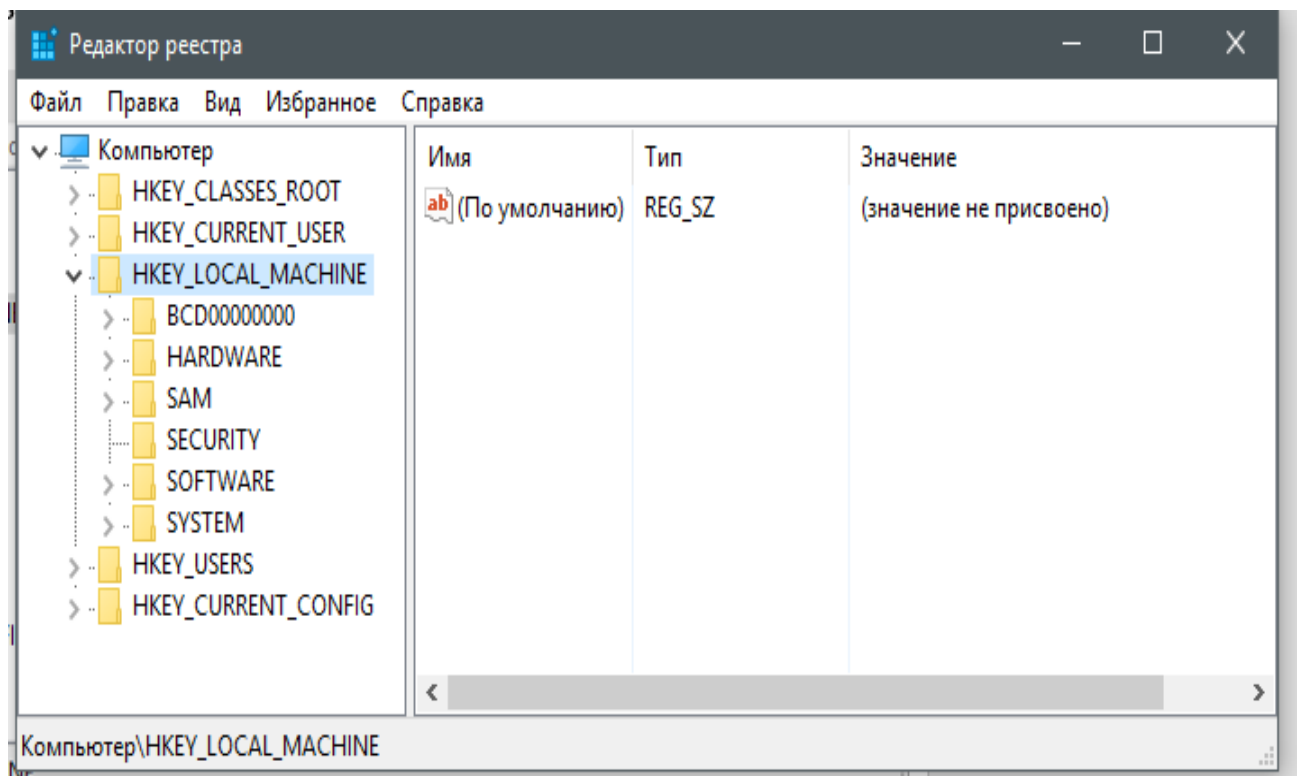


Рис. 37 Кореневий ключ HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM)

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\BCD00000000» формується з файлу «%SystemRoot%\Boot\BCD».

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\HARDWARE» формується в залежності від обладнання (динамічно);

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\SAM» формується з файлу «%SystemRoot%\System32\config\SAM»;

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\SECURITY» формується з файлу «%SystemRoot%\System32\config\SECURITY»;

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE» формується з файлу «%SystemRoot%\System32\config\SOFTWARE»;

Куц Реєстру «HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM» формується з файлу «%SystemRoot%\System32\config\SYSTEM».

Основні файли куців кореневого ключа HKLM наведені в таблиці 3.1

Файли кущів кореневого ключа HKLM

№ п.п.	Кущ	Файл куща
1	HKLM\SAM	Sam.log
2	HKLM\SECURITY	Security.log
3	HKLM\SOFTWARE	Software.log, Software.sav
4	HKLM\SYSTEM	System.log, System.sav

Кущ HKLM\SYSTEM кореневого ключа HKLM є основним системним кущем, оскільки до нього входить підключ \CurrentControlSet\Control, що містить параметри, який компонент ядра ОС – Менеджер конфігурації (Configuration Manager) використовує для ініціалізації Реєстру (рис.38).

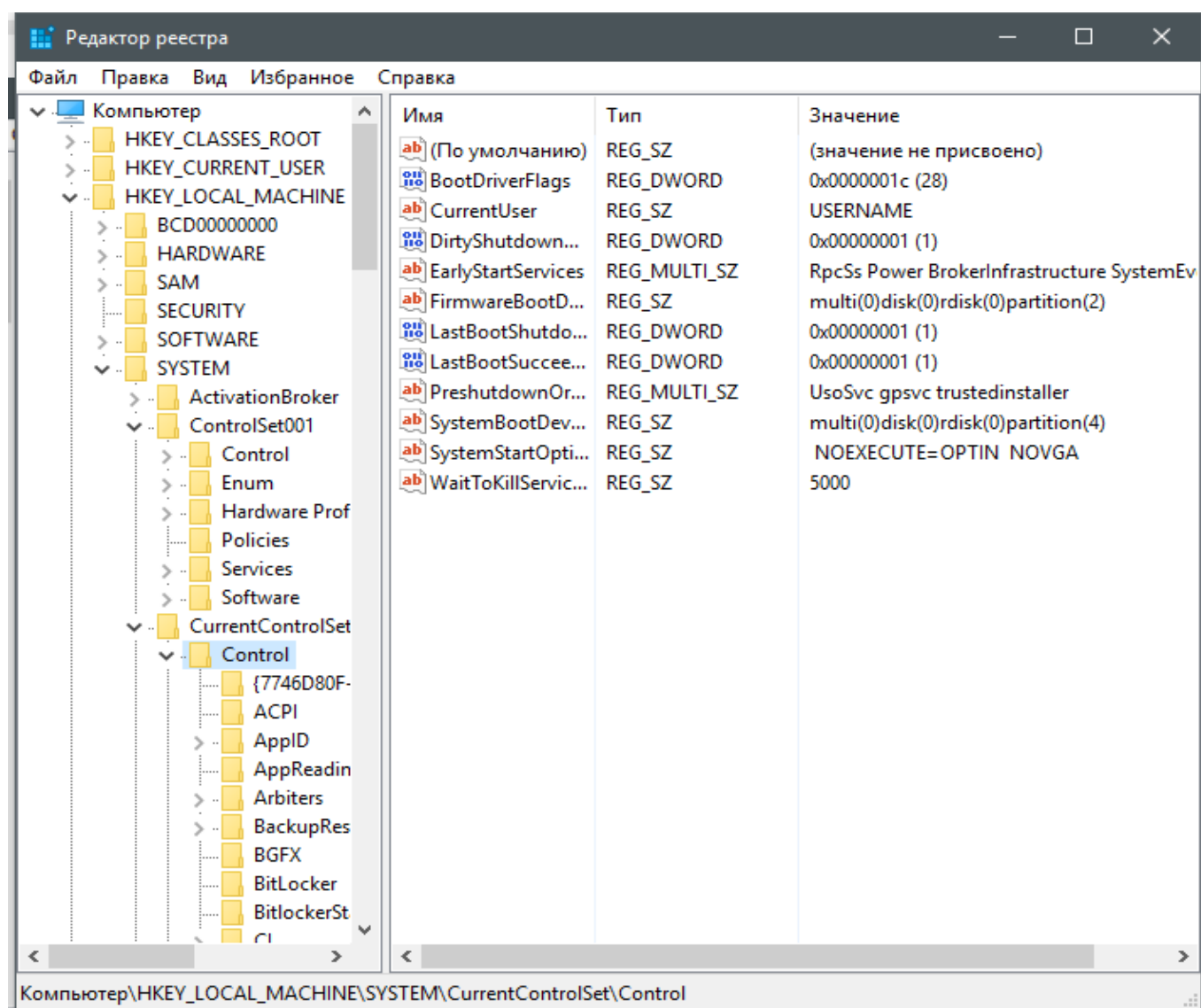


Рис. 38 Підключ \CurrentControlSet\Control кореневого ключа
HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM)

Значення **hivelist** підключа `\CurrentControlSet\Control` використовується системою при пошуку інших її файлів куща (рис.39).

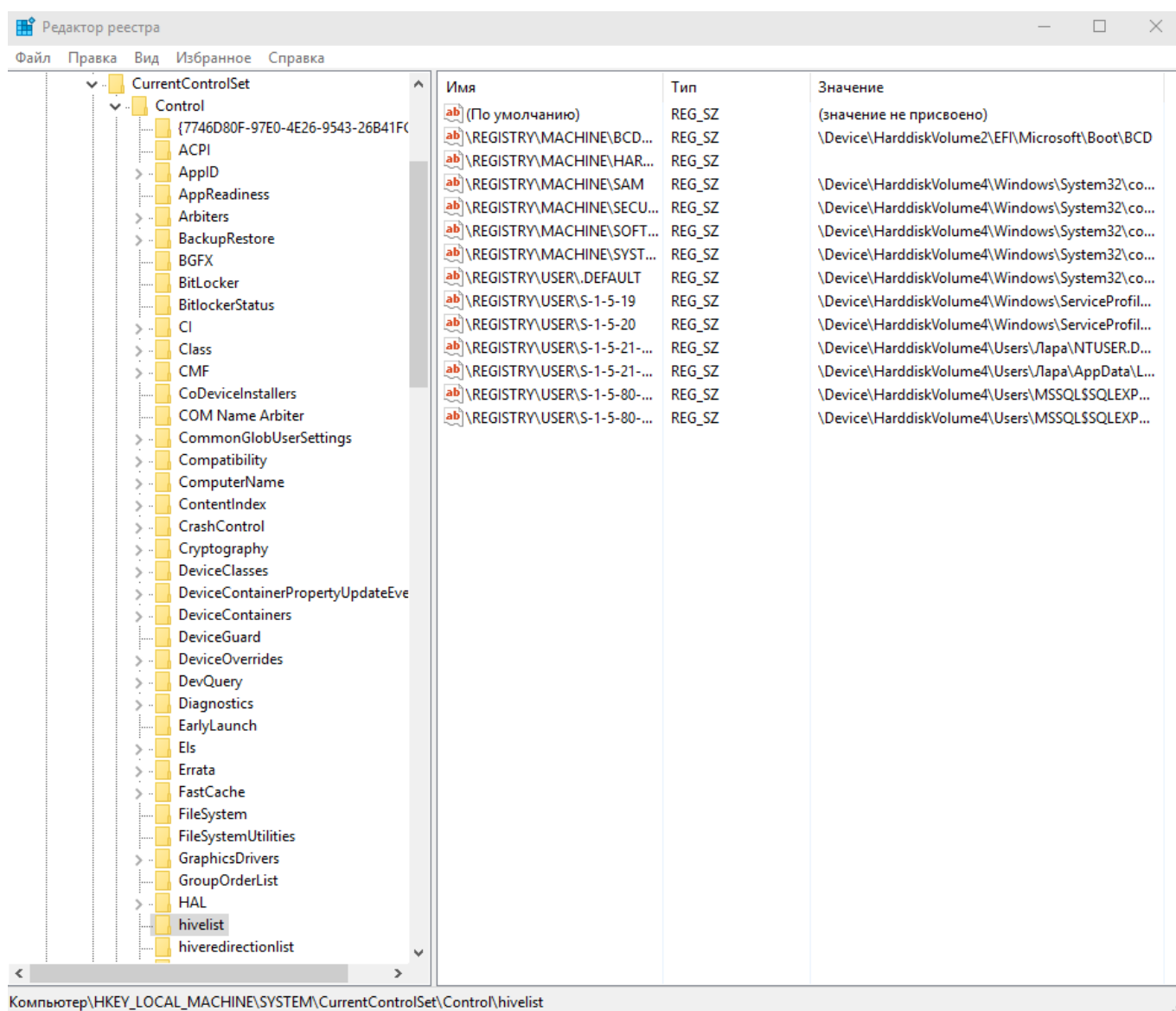


Рис. 39 Значення **hivelist** підключа `\CurrentControlSet\Control`

Завдання до виконання роботи

Оптимізація ОС за допомогою зміни значень системних параметрів Реєстру, як правило, передбачає відповідну кваліфікацію користувача, щоб гарантувати цілісність Реєстру та подальшу працездатність системи. Некоректна або ненавмисна зміна даних Реєстру ОС може призвести до непоправних наслідків і забезпечити користувача обтяжливою роботою щодо повторної інсталяції системи. Щоб цього уникнути, необхідно перед проведенням будь-яких маніпуляцій з Реєстром ОС завжди здійснювати його попередню архівацію і резервне збереження в надійному

місці на жорсткому диску. Виконання цього правила надалі забезпечить «відкат» системного Реєстру і поверне систему в робочий стан до моменту критичних змін.

Необхідно здійснити додатково «тонке» налаштування системи з метою її оптимальної, швидкої та ефективної роботи.

1. Відкрийте «Редактор Реєстру», одночасно натиснувши клавіші «WIN» (на ній зображений прапор-логотип MS Windows) + «R», ввівши у вікні «Виконати» рядок Regedit і натиснувши Enter для підтвердження введення.

Альтернативний спосіб запуску програми полягає у наступному:

- натисніть *Пуск | виконати*,
- наберіть у вікні *Regedit.exe* (або просто *Regedit*),
- натисніть *Enter* для введення.

2. У вікні «Редактор Реєстру» зверніть увагу на те, що з лівого боку вікна розташована панель ключів, а з правого боку - панель значень. Панель ключів відображає кореневі ключі і підключи Реєстру. Клацаючи маніпулятором миша по кореневих ключах Реєстру, відобразить зліва його ієрархію. Панель значень праворуч демонструє налаштування, що містяться в кожному з підключів. Клацніть по одному з них на панелі ключів і знайдіть його значення на панелі значень.

3. Самостійно виберіть в Реєстрі ОС будь-який ключ (з відповідними підключами), що містить одночасно значення з основними системними типами *REG_BINARY*, *REG_DWORD* і *REG_SZ*. Зверніть увагу на наявну в редакторі можливість представлення даних цього значення в двійковому вигляді (команда «Вывод двоичных данных» в меню «Вид»). Отримані дані перенесіть у звіт.

4. З метою запобігання будь-яких негативних дій при подальшій роботі Реєстром виконайте експорт Реєстру. У разі необхідності відновлення поточного стану Реєстру ви маєте можливість його відновити шляхом імпорту Реєстру.

Експорт Реєстру ОС або його частини виконують системний адміністратор або досвідчений користувач. Експорт являє собою копіювання даних в інший файл з розширенням ***.reg**.

Параметри експорту в Reg-файл мають практичну цінність. Вони надають можливість створити резервну копію системних налаштувань на випадок їх екстреного відновлення при необхідності. Також дозволяють передавати

налаштування іншим користувачам на інші комп'ютери мережі. Маючи кілька Reg-файлів з різними налаштуваннями системи, можливо імпортувати їх одним подвійним клацанням миші.

Для експорту кушів реєстру виконайте наступні інструкції:

- клацніть на ключі, що знаходиться у вершині куща, обраного самостійно, який необхідно експортувати,
- в меню «Файл» виберіть пункт «Експорт», щоб вивести на екран діалогове вікно «Экспорт файла Реестра»,
- в поле «Имя файла» введіть ім'я файлу для експорту,
- виберіть діапазон експорту: щоб створити копію всього реєстру, клацніть на «Весь реестр», щоб створити копію виділеного куща, клацніть на «Выбранный куст»,
- у випадаючому списку «Тип файла» виберіть тип файлу для експорту: «Файлы Реестра * .reg», «Файлы кустов Реестра *. *», «Текстовые файлы * .txt» або «Файлы Реестра Win9x / NT4 * .reg»,
- екпортуйте куш, клацнувши мишею на кнопці «Сохранить».

Послідовність вищеописаних дій фактично являє собою один із способів створення резервної копії Реєстру ОС. Збереження Реєстру перед його редагуванням є принциповим, оскільки забезпечує додатковий шанс на його відновлення у разі виходу системи з ладу за допомогою непередбачених дій користувача.

Зворотна процедура імпорту Реєстру практично нічим не відрізняється від простого відкриття Reg-файлу. Для цього необхідно зафіксувати покажчик миші на пункті «Импорт» в меню «Файл», далі у випадаючому списку «Тип файла» вибрати тип файлу, який передбачається імпортувати, а потім в поле «Имя файла» ввести повний шлях Reg-файлу і підтвердити операцію, натиснувши кнопку «Открыть».

Альтернативний спосіб імпорту Реєстру ОС полягає у наступному:

- у «Провіднику» двічі клацніть на Reg-файлі, щоб внести його вміст до Реєстру,
- підтвердіть внесення налаштувань в Реєстр, клацнувши мишею по кнопці «Да», після чого з'являється повідомлення про успішне завершення операції.

5. У Реєстрі можна здійснювати пошук з частковим або точним збігом, а саме:

- імен ключів,
- імен значень,

- строкових даних.

При цьому слід враховувати можливі наслідки у разі помилкового видалення потрібного системного значення, тому доцільно заздалегідь створити резервну копію Реєстру ОС.

Виберіть пункт «Найти ...» в меню «Правка». В поле «Найти:» введіть рядок hivelist (список файлів кущів») в якості прикладу тексту, який необхідно знайти. При цьому на пошук можна накласти певні обмеження, встановивши відповідні прапорці:

- щоб знайти ключі, чиї імена містять введений текст, виберіть пункт «имена разделов»,
- щоб знайти значення, чиї імена містять введений текст, виберіть пункт «имена параметров»,
- щоб знайти значення REG_SZ, чиї дані містять введений текст, виберіть пункт «значения параметров».

Здійсніть пошук списку файлів кущів, натиснувши Enter або клацнувши мишею по кнопці «Найти далее».

Результати роботи занесіть у звіт, виконавши копію екрана.

Контрольні питання

1. Що таке системний реєстр?
2. Де знаходиться системний реєстр?
3. Як можна редагувати системний реєстр?
4. Яка структура системного реєстру?
5. Що робити, якщо системний реєстр пошкоджений?
6. Які властивості класу TRegistry?
7. Яким чином можна резервувати і відновлювати системний реєстр?
8. Які види ключів та їх значення має системний реєстр?
9. З яких основних розділів складається системний реєстр?
10. У яких файлах зберігається інформація про реєстр і де вони знаходяться?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 4

Введення інформації з клавіатури

Метою роботи є навчитися програмувати введення даних з клавіатури.

Теоретичні відомості

Операційна система надає декілька способів введення даних з клавіатури - засобами сервісного переривання MS DOS 21h та засобами BIOS 16h:

MS DOS 21h – звернення до клавіатури за допомогою файлової функції 3Fh переривання 21h;

- використання групи функцій введення-виведення з діапазону 01h ... 0Ch;

BIOS – посимвольне введення з використанням переривання INT 16h.

Щоб звернутися до потрібної функції DOS, слід виконати наступні дії:

- завантажити регістри, відповідно опису функції,
- підготувати необхідні буфери, рядки ASCII та ін.
- розмістити номер функції DOS в регістр **AH**. Якщо використовується функція з під функцією, то номер під функції зазвичай розташовується в регістр **AL**.
- Викликати переривання DOS INT 21h.

Використання файлової функції 3Fh переривання 21h

Вхід: AH=3Fh, BX=0 - дискриптор, CX=кількість введених символів

Вихід: AX=реальне число введених байтів

Функції введення з групи функцій введення-виведення

Функція	Призначення
01h	Введення символу з ехом та відпрацювання Ctrl-Break (Ctrl+C), вихідний регістр <AL>=ASCII код символу, <AH>=ScanCode
06h	Пряме посимвольне введення-виведення через консоль
07h	Введення символу без еха та без відпрацювання Ctrl-Break,

	вихідний регістр <AL>=Символ
08h	Введення символу без еха з відпрацюванням Ctrl-Break, вихідний регістр <AL>=Символ
0Ah	Введення рядка в буфер клавіатури з ехом, адреса буфера <DS:DX>, в першому байті буфера записується довжина буфера
0Bh	Перевірка стану стандартного пристрою введення, вихідний регістр <AL>=0FFh, якщо буфер клавіатури є пустим, <AL>=0, якщо буфер непустий
0Ch	Очищення кільцевого буфера клавіатури та введення однієї з функцій, вхідний регістр <AL>=номер потрібної функції

Функція 0Ah передає в буфер рядок, довжина якого не повинна перевищувати 254 символи, введення закінчується натисканням клавіші Enter. Символи, що вводяться, відображаються на екрані, при введенні Ctrl+C відбувається аварійне завершення програми.

При використанні функції 0Ah символ записується в буфер клавіатури, структура якого має вигляд: L – довжина буфера

Перший байт	Другий байт	Інші L-байтів	
Загальна довжина буфера	Кількість фактично введених в буфер символів	actL введених символів	Вільні
L	actL	actL<=L	

Мовою Асемблера буфер можна записати двома способами (для L=30 байтів):

; Другий та інші 30 байтів заповнюються пропусками

Buffer Db 30, 31 dup (' '); 31 – це 30+символ Enter

Або з використанням директиви Label:

; ----- структура буфера -----

Buffer Label BYTE

L db 30 ; максимальна довжина

actL db ? ; реальна довжина

Завдання

Підготуйте, проведіть відладку та продемонструйте результати роботи програми, яка організує взаємодію з типовими пристроями введення-виведення. Виконайте завдання з використанням функцій DOS. Варіант завдання оберіть з таблиці згідно порядкового номера зі списку студентів групи.

№	Завдання
1	Ввести з клавіатури 5 елементів масиву, вивести його на екран. Створити новий масив як сума елементів «i» та «i+1», останній елемент – «i+n»+«1-й». Результат вивести на екран.
2	Ввести з клавіатури 10 прізвищ, імен, по-батькові студентів групи. Вивести їх на екран.
3	З клавіатури ввести два масиви, кожний з яких містить 6 чисел. Утворити новий масив, кожний елемент якого дорівнюється як $2*i*j$, де i- це i-1 елемент масиву 1, а j – це j-й елемент масиву 2. Результат вивести на екран.
4	З клавіатури ввести два масиви розмірністю 7. Створити новий масив, кожний елемент якого дорівнює $(i+j)/2$, де i – це i-й елемент масиву 1, j – j-й елемент масиву 2.
5	Ввести з клавіатури два масиви: перший масив містить 7 прізвищ, другий – 7 імен. Створити новий масив, в якому поєднані прізвище та ім'я. Результат вивести на екран.
6	Ввести з клавіатури оцінки з п'яти дисциплін, які являють собою результати модульної атестації 5 студентів. Обчислити середній бал по кожному студенту. Результат вивести на екран.
7	Ввести з клавіатури 10 цифр, підрахувати кількість непарних чисел масиву і добуток його елементів.
8	Ввести з клавіатури два масиви розмірністю 7. Обчислити мінімальний елемент для першого масиву і максимальний елемент для другого масиву. Результат вивести на екран.

9	Ввести з клавіатури десяткові та двійкові числа, які відокремлені один від одного комою. Необхідно виділити десяткові числа та вивести їх на екран.
10	Ввести з клавіатури два масиви розмірністю 10. Перший масив являє собою тариф на посекундну оплату за телефон, другий – кількість секунд розмов. Обчислити вартість розмов, результат вивести на екран.
11	Ввести з клавіатури рядок. Підрахувати кількість слів у рядку, визначити що є розділювачем слів. Результати вивести на екран.
12	Ввести рядок символів з клавіатури, вивести на екран. Вивести суму цифр, якщо вони там зустрічаються.
13	Ввести рядок символів. Замінити однакові символи, які стоять поряд, на один такий символ. Результат вивести на екран.
14	Ввести з клавіатури 8 чисел, вивести їх на екран, підрахувати середнє значення та вивести на екран.
15	Ввести з клавіатури послідовність символів (ознака кінця введення – символ «*»), вивести їх у прямому та зворотному порядку на екран.
16	Ввести масив позитивних та від’ємних чисел. Вивести на екран. Обчислити суму тих чисел, які є одночасно непарними та від’ємними. Результат вивести на екран.
17	Ввести масив чисел зі знаком та без знаку. Вивести на екран. Утворити два масиви чисел: позитивних та від’ємних. Обчислити суму від’ємних чисел та добуток позитивних чисел. Результат вивести на екран.
18	Ввести число з клавіатури, вивести його на екран, обчислити факторіал.
19	Ввести з клавіатури масив позитивних та від’ємних чисел, вивести їх на екран. Знайти максимальне та мінімальне число, вилучити їх з масиву, вивести масив на екран.
20	Ввести рядок з клавіатури, який складається зі слів. Починаючи з середини рядка, замінити усі непарні слова словом «GOOD».
21	Ввести з клавіатури десяткове тризначне число. Перевести його у двійкову та шістнадцятирічну системи. Вивести результат на екран.

22	Ввести з клавіатури два число. Створити програму обчислення 6 чисел Фібоначчі (кожне наступне число являє собою суму двох попередніх чисел. Результат вивести на екран.
23	Ввести з клавіатури 16 чисел. Підрахувати суму масиву та кількість парних і непарних чисел.
24	Ввести з клавіатури прізвища, імена студентів групи у довільному порядку. Записати їх у таблицю, упорядкувати прізвища за алфавітом та вивести на екран упорядковану таблицю.
25	Ввести з клавіатури 10 слів довжиною не більше 20 символів, вивести введений масив слів на екран. Знайти та вивести на екран перше слово довжиною у 5 символів, видалити це слово з масиву, замінити новим словом, яке вводиться з клавіатури, результат вивести на екран

Контрольні питання

1. Які вам відомі засоби введення даних з клавіатури?
2. Які функції забезпечують введення з клавіатури засобами DOS?
3. У який регістр розміщується номер функції?
4. Яка функція вводить рядок з клавіатури?
5. Яка функція вводить один символ з клавіатури?
6. З чого складається буфер клавіатури?
7. Що таке дескриптор?

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 5

Програмування операцій виведення даних на екран

Метою роботи є навчитися програмувати операції виведення даних на екран засобами асемблера.

Теоретичні відомості

♦ Функція DOS 02h. Виведення на екран одиночного символу

Виводить символ, що знаходиться в регістрі *DL*, на екран, після чого курсор пересувається на одну позицію праворуч. Для виведення рядка функцію слід використовувати у циклі.

Вхід: *AH* = 02h, *Int* 21h.

DL = ASCII – код символу.

Вихід: *AL* = код останнього записаного символу (дорівнює *DL*, крім випадку, коли *DL* = 09 (табуляція), тоді повертається значення 20h).

♦ Функція DOS 40h. Виведення даних у файл або на екран

Вхід: *AH*=40h,

BX=1 для виведення даних на екран,

DS:DX = адреса початку рядка,

CX = довжина рядка.

Вихід: *CF* = 0,

AX = кількість записаних символів.

♦ Функція DOS 09h. Виведення рядка на екран

Вхід : *AH* = 09h,

DS:DX = адреса рядка, який закінчується символом \$ (24h).

Вихід: *AL* = 24h (код останнього символу).

Функція виводить цілий рядок.

♦ Функція BIOS. Управління положенням курсору

MOV *AH*, 2 ; Встановити положення курсору

MOV BH, *Номер відеосторінки*

MOV DH, *Номер рядка*

MOV DL, *Номер стовпця*

INT 10h

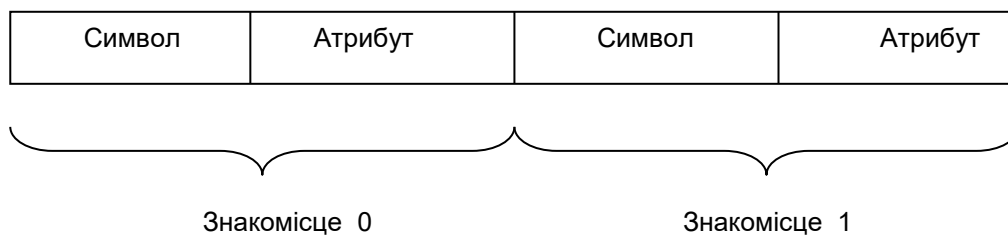
Кожний символ у відеопам'яті займає поле, яке складається з 2-х байт :

B800h:00

B800h:01

B800h:02

B800h:03



Молодші байти (парні) усіх полів відводяться під коди ASCII-символів, які відображаються, старші (непарні) байти – під їх атрибути. Атрибути вказують колір символу та колір фону, а також чи не є символ мигаючим.

Структура атрибута символу у текстовому режимі роботи дисплея:

0, 1, 2 біти – колір символу; 3 біт – це інтенсивність: 1 – яскравий колір символу; 4, 5, 6 біти – колір фону (фон), 7 біт – біт мерехтіння (символ мерехтить за замовчуванням) або яскравий фон.

Кодування кольорів фону та символу наведено нижче (стандартна кольорова палітра EGA).

Опції фону: 00h – чорний, 01h – синій, 02h – зелений, 03h – бірюзовий, 04h – червоний, 05h – фіолетовий, 06h – коричневий, 07h – сірий.

Опції кольору символу : 00h – чорний, 01h – синій, 02h – зелений, 03h – бірюзовий, 04h – червоний, 05h – фіолетовий, 06h – коричневий, 07h – сірий, 08h – темно-сірий, 09h – яскраво-синій, 0Ah – світло-зелений, 0Bh – світло-бірюзовий, 0Ch – світло-червоний, 0Dh – світло-фіолетовий, 0Eh – жовтий, 0Fh – білий.

У графічному режимі зображення на екран виводиться у вигляді пікселів або кольорових цяток. Піксель – це найменша одиниця растрового зображення, яка отримується за допомогою графічних систем виведення інформації.

Для виведення на екран кольорової цятки (піксела) використовується функція

BIOS - 0Ch переривання 10h, яка має вигляд:

AH = 0Ch ; запис пікселя

AL = номер кольора;

BH = номер сторінки;


CX = координата X;

DX = координата Y.

Завдання

Підготуйте, проведіть відладку та продемонструйте результати роботи програми, які організує виведення даних на екран. Завдання оберіть з таблиці згідно порядкового номера студента у списку групи.

№	Пристрій	Виконувані дії
1	Дисплей (EGA/VGA)	Вивести у текстовому режимі на екран ромб, сторона якого містить рядок символів 'A-B-C-D- E-I'.
2	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран квадрат зі стороною з рядка символів «A=B=C=D=E=F»
3	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран прямокутник із сторонами з рядків символів: "L_E_A_R_N_"@ "A-S-S-E-M-B-L"
4	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран рівнобедрений трикутник з символів «A-B-C-D».
5	— * —	Вивести у текстовому режимі на екран трибарвний прямокутник (блакитний-червоний-зелений.)
6	— * —	Вивести у текстовому режимі на екран рядок, що біжить, з текстом вітанням.
7	---*---	Вивести у текстовому режимі по діагоналі екрану символ "\$".
8	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран рядок, що біжить, з текстом вітання.
9	---*---	Вивести у графічному режимі на екран різнокольоровий прямокутник.
10	---*---	Вивести у графічному режимі на екран довільну мозаїчну картинку.

11	---*---	Вивести у графічному режимі на екран фразу заставку У.Н.Ц. "АПРОДОС".
12	---*---	Вивести у графічному режимі на екран фразу заставку Н Т У У «К П І ім. Ігоря Сікорського».
13	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран коло з рядка символів 'A-B-C-D' (діаметр 13 симв).
14	---*---	Вивести у графічному режимі на екран фразу «Кафедра АПЕПС» у вигляді драбини  .
15	---*---	Вивести у текстовому режимі у нижньому правому куту екрана прямокутник із сторонами з рядків символів: "L_E_A_R_N_"@ "A-S-S-E-M-B-L".
16	---*---	Вивести у текстовому режимі у верхньому правому куту екрана прямокутник із сторонами з рядків символів: "L_E_A_R_N_"@ "A-S-S-E-M-B-L".
17	---*---	Вивести у графічному режимі на екран мозаїчну картинку довільної форми.
18	---*---	Вивести в графічному режимі на екран терміналу мозаїчну картинку довільної форми.
19	---*---	Вивести в текстовому режимі на екран рівнобедрений трикутник з символів «K-L-M-N» та розташувати його у нижньому правому куті екрана.
20	---*---	Вивести у текстовому режимі на екран квадрат із стороною з рядка символів «I=K=A=F=O=V» та розташувати його у верхньому правому куті екрана.
21	---*---	Вивести в текстовому режимі на екран ромб з рядка символів 'S-X-N-Q-W-B' та розташувати його у нижньому правому куті екрана.
22	---*---	Вивести в текстовому режимі на екран прямокутник із сторонами з рядків символів: "E_X_C_E_L_"@ "A-C-C-E-S-S" і розташувати його у верхньому правому куті екрана.
23	---*---	Вивести в графічному режимі на екран терміналу мозаїчну картинку

Контрольні питання

1. Які вам відомі засоби організації роботи із зовнішніми пристроями в Асемблері?
2. Яка структура символу у відеопам'яті?
3. Як у графічному режимі виводиться інформація на екран?

ЛІТЕРАТУРА

1. Кенин А. Самоучитель системного администратора / А. Кенин, Д. Колисниченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 527 с.
2. Колисниченко Д. Самоучитель Microsoft Windows 10 / Д. Колисниченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 352с.
3. Алмамемов В. Windows 10. Секреты и устройство / В. Алмамемов. – Ridero, 2015 год. – 277 с.
4. Лимончелли Т. Системное и сетевое администрирование. Практическое руководство / Т. Лимончелли, К. Хоган, С. Чейлап. – СПб: Символ-Плюс, 2009. – 944 с.
5. Питер Абель. Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC / Абель Питер. – Киев „Век”, Москва „ЭНТРОП”, 2006. – 320 с.
6. Юров В.И. Assembler: Учебник для вузов / В.И. Юров. – СПб.: Питер, 2011. – 640 с.
7. Офіційний сайт Virtualbox Режим доступу <http://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html>
8. Матвеев М.Д. Администрирование Windows 7. Практическое руководство и справочник администратора / М.Д. Матвеев, Р.Г. Прокди. – Наука и техника, 2013, 400 с.

ЗМІСТ

1	ВСТУП	3
2	КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 1 Робота у VirtualBox	4
3	КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 2 Резервне копіювання операційної системи	12
4	КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 3 Робота з Реєстром ОС Windows 10	31
5	КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 4 Введення інформації з клавіатури	41
6	КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ 5 Програмування операцій виведення даних на екран	46
7	ЛІТЕРАТУРА	50